

UBND TỈNH SƠN LA
TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƠN LA

GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC/MÔ ĐUN: QUẢN TRỊ HỆ THỐNG MẠNG LAN
NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

Ban hành kèm theo Quyết định số 474/QĐ-CĐSL ngày 27 tháng 08 năm 2020 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Sơn La về việc ban hành chuẩn đầu ra chương trình đào tạo trình độ cao đẳng, trung cấp năm 2020

Sơn La, năm 2020

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Quản trị hệ thống mạng lan là môn học cơ sở trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ thông tin, trình độ cao đẳng. Với thời lượng 2 tín chỉ lý thuyết tương đương với 28 giờ lý thuyết, 0 giờ thực hành 2 tiết kiểm tra định kỳ, học phần giúp cho sinh viên có kiến thức cơ bản về Quản trị hệ thống mạng lan. Chương trình môn học gồm 2 chương:

Sơn La, ngày tháng năm 202...

Biên soạn

Nguyễn Phú Thành

MỤC LỤC

Chương I : GIỚI THIỆU TỔNG QUAN	0
I.1. Đặt vấn đề	1
I.1.1. Giới thiệu tổng quan về Trung tâm Tích Hợp Dữ Liệu	1
Chương II: TRIỂN KHAI XÂY DỰNG THIẾT KẾ VÀ QUẢN TRỊ HỆ THỐNG MẠNG LAN CHO TRUNG TÂM.....	5
II.1. Các khái niệm cơ bản.....	5
II.1.1. Giới thiệu mạng LAN.....	5
II.1.1.1. Khái niệm mạng LAN.....	5
II.1.1.2. Cấu trúc Tốpô của mạng.....	5
II.1.1.3. Các loại đường truyền và các chuẩn của mạng LAN.....	7
II.1.2. Hệ thống cáp mạng dùng cho mạng LAN.....	8
II.1.3. Các thiết bị dùng để nối mạng LAN.....	9
II.1.4. Thiết kế mạng LAN.....	13
II.1.4.1. Mô hình cơ bản.....	13
II.1.4.2. Các yêu cầu thiết kế.....	14
II.1.4.3. Các bước thực hiện.....	15
II.2 – Quy trình thiết kế và cài đặt hệ thống mạng.....	16
II.2.1. Khảo sát hiện trạng cơ quan.....	16
II.2.2. Phân tích nhu cầu.....	16
II.2.3. Đề xuất giải pháp.....	17
II.2.3.1. Thiết kế sơ đồ mạng ở mức luận lý.....	17
II.2.3.2. Xây dựng chiến lược khai thác và quản lý tài nguyên mạng... ..	17
II.2.3.3. Thiết kế sơ đồ mạng ở mức vật lý.....	17
II.2.3.4. Chọn hệ điều hành mạng và các phần mềm ứng dụng.....	17
II.2.4. Cài đặt mạng.....	18
II.2.5. Lắp đặt phần cứng.....	18
II.2.6. Cài đặt và cấu hình phần mềm.....	18
II.2.7. Kiểm thử mạng.....	18
II.2.8. Bảo trì hệ thống.....	18
II.3. Ứng dụng thiết kế và cài đặt mạng tại Trung tâm Tích Hợp Dữ Liệu.....	18
II.3.1. Các yêu cầu chung.....	18
II.3.1.1 Cơ sở hạ tầng.....	18
II.3.1.2. Yêu cầu thiết bị phần cứng tại các phòng ban.....	19
II.3.1.3. Yêu cầu phần mềm.....	20
II.3.2. Sơ đồ hệ thống mạng và đi dây chi tiết.....	21
II.3.2.1. Sơ đồ tổng quan về trung tâm tích hợp dữ liệu.....	21
II.3.2.2 – Sơ đồ và cách đi dây ở các phòng ban.....	22
II.3.2.3 – Phương pháp bấm cáp chuẩn RJ-45.....	22
II.3.2.4. Phương pháp lắp đặt Outlet cho các nốt mạng.....	26
II.3.3. Cài đặt, cấu hình hệ thống.....	26

II.3.3.1. Cài đặt máy chủ phục vụ.....	26
II.3.1.2. Giới thiệu firewall.....	42
II.3.1.3. Giới thiệu phần mềm ISA Server 2006.....	48
II.3.1.4. Cài đặt phần mềm ISA Server 2006.....	48
II.3.1.5. Cấu hình ISA 2006.....	54
II.3.2. Cài đặt các máy trạm tương ứng.....	79
II.3.2.1. Cài đặt hệ điều hành cho máy trạm.....	79
II.3.2.2. Gia nhập các máy trạm vào hệ thống.....	79

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Quản trị hệ thống mạng LAN.

Mã môn học: **MH 36**

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành: 0 giờ;

Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Quản trị mạng LAN là môn học chuyên môn trong nội dung chương trình đào tạo cao đẳng Công nghệ thông tin.

- Tính chất: Quản trị hệ thống mạng LAN là một trong những nội dung quan trọng của chương trình đào tạo nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về quản trị hệ thống mạng LAN.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được cách tạo, duy trì, quản trị tài khoản người dùng, tài khoản nhóm

+ Trình bày được các kiến thức chia sẻ và cấp quyền truy cập tài nguyên dùng chung.

+ Mô tả cách cài đặt: hệ điều hành mạng; DNS; các dịch vụ cơ bản; thiết lập, cấu hình và quản trị máy in qua mạng.

- Về kỹ năng:

+ Tạo được tài khoản người dùng, tài khoản nhóm.

+ Thực hiện được việc duy trì tài khoản nhóm và sắp xếp hệ thống hoá các tác vụ quản trị tài khoản người dùng và tài khoản nhóm.

+ Chia sẻ và cấp quyền truy cập tài nguyên dùng chung qua mạng LAN

+ Cấu hình và quản trị máy in qua mạng.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Có năng lực liên hệ thực tế với nội dung đã được học; có sáng tạo trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng thích nghi với các môi trường học tập khác nhau; có năng lực tự học tập, tự tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn; có năng lực đánh giá mức độ đạt được của bản thân trong quá trình thực hiện môn học.

+ Có ý thức tự rèn luyện, học tập đáp ứng yêu cầu về tri thức và kỹ năng phù hợp với yêu cầu của sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

III. Nội dung môn học:

Chương 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

1.1. Đặt vấn đề :

1.1.1. Giới thiệu tổng quan về Trung tâm Tích Hợp Dữ Liệu :

Tên gọi: Trung tâm Tích hợp dữ liệu tỉnh Sơn La

Tên Tiếng Anh: Sơn La Data Intergrated Center

Tên đơn vị viết tắt: SLDIC

► *Nhiệm vụ:*

- Xây dựng hệ thống máy chủ, hệ thống lưu trữ, hệ thống an ninh mạng của tỉnh, xây dựng và quản lý hệ thống mạng WAN của tỉnh theo hướng hiện đại, phù hợp với công nghệ mới, dễ mở rộng, tiết kiệm phục vụ tin học hóa quản lý hành chính nhà nước và chính phủ điện tử trên địa bàn tỉnh.

- Tư vấn hạ tầng truyền thông chung giữa các sở, ban, ngành, huyện, thành phố, các giải pháp mạng diện rộng (WAN), mạng cục bộ (LAN), mạng không dây, giải pháp bảo mật.

- Phối hợp các đơn vị xây dựng và quản lý kỹ thuật kho dữ liệu hành chính tỉnh, chuyển giao công nghệ và tiếp cận hệ thống dữ liệu phục vụ chính phủ điện tử (Kho dữ liệu kinh tế xã hội tỉnh; Cung cấp và quản lý dịch vụ thư điện tử của Tỉnh; Xây dựng, quản lý và phát triển Cổng Thông tin điện tử của tỉnh, các sub portal, các website điều hành tác nghiệp của Tỉnh,...).

- Tích hợp dữ liệu của tỉnh, gồm: Liên kết cơ sở dữ liệu tác nghiệp của các sở, ban, ngành, huyện, thành phố trên địa bàn tỉnh; cung cấp, chia sẻ thông tin chung, làm đầu mối trao đổi thông tin với các trung tâm tích hợp dữ liệu tỉnh bạn thông qua trung tâm tích hợp dữ liệu của Chính phủ.

- Phối hợp với các đơn vị thực hiện các dịch vụ hành chính công và quản lý kỹ thuật cơ sở dữ liệu dịch vụ hành chính công của tỉnh (Cung cấp dịch vụ cấp phát, quản lý chữ ký số; dịch vụ cấp phép qua mạng, hỏi đáp hành chính qua mạng...).

- Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực công nghệ thông tin cho Tỉnh: Đào tạo kiến thức cơ bản, nâng cao về công nghệ thông tin cho cán bộ, công chức - viên chức, doanh nghiệp, công dân.

- Một số nhiệm vụ khác do Giám đốc Sở Thông tin và Truyền thông giao.

► *Dịch vụ:*

- Liên kết đào tạo với các tổ chức, các trường trong và ngoài nước hoạt động về công nghệ thông tin: Đào tạo thiết kế hệ thống, quản trị hệ thống, bảo trì máy tính đối với các mạng nội bộ, mạng diện rộng cho các đơn vị có nhu cầu.

- Cung cấp dịch vụ hosting, bảo mật, an ninh hệ thống cho các website; cung cấp dịch vụ lưu trữ dữ liệu đối với các Doanh nghiệp Nhà nước, Doanh nghiệp tư nhân ...; Cung cấp và giải pháp dịch vụ IP Camera, Cung cấp và phát triển dịch vụ truyền hình theo địa chỉ (Point to Point Video).

- Hỗ trợ các cơ quan, ban ngành và các doanh nghiệp:
 - + Xây dựng Đề án, dự án ứng dụng công nghệ thông tin.
 - + Tư vấn thiết kế hệ thống, quản trị hệ thống, bảo trì máy tính.
 - + Tư vấn, thẩm định và giám sát các chương trình dự án về công nghệ thông tin và truyền thông.
- Phần cứng:
 - + Thực hiện các dịch vụ tư vấn, cung cấp thiết bị, triển khai, lắp đặt, sửa chữa, bảo trì mạng máy tính, thiết bị công nghệ thông tin.
 - + Ứng cứu, sửa chữa nâng cấp hệ thống công nghệ thông tin và truyền thông trong tỉnh.
- Phần mềm:
 - + Cài đặt, bảo trì phần mềm; đào tạo hướng dẫn sử dụng phần mềm;
 - + Cài đặt và triển khai các tiện ích dịch vụ công hành chính;
 - + Phân phối các phần mềm đóng gói, phần mềm tiện ích...
- Dịch vụ khác:
 - + Phối hợp tổ chức triển khai các chương trình, đề án xã hội hoá về tin học, Internet trên địa bàn tỉnh.
 - + Hợp tác, liên doanh các tổ chức, doanh nghiệp để tiến hành hoạt động trong lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông theo quy định của Pháp luật.

1.1.2. Lý do chọn đề tài:

Trên thế giới, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào các lĩnh vực kinh tế - xã hội đang được hầu hết các quốc gia đặc biệt quan tâm. Ở Việt Nam ngành công nghệ thông tin đã và đang đóng góp đáng kể vào chuyển dịch cơ cấu kinh tế, đáp ứng đầy đủ nhu cầu thông tin trong mọi mặt của đời sống xã hội, thúc đẩy nhanh sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa của đất nước. Cùng với sự phát triển nhanh và mạnh của ngành công nghệ thông tin, tỷ lệ trao đổi, chia sẻ các thiết bị ngoại vi, tài nguyên ứng dụng và bảo mật thông tin dữ liệu ngày càng nhiều; yêu cầu đặt ra ở đây là phải làm sao để cho hệ thống có sự kiểm soát chặt chẽ, tiết kiệm thời gian, dữ liệu mang tính trọn vẹn đem lại hiệu quả cao.

Đối với các tổ chức, trước khi có mạng mỗi nơi đều phải có chỗ lưu trữ dữ liệu riêng, các thông tin trong nội bộ sẽ khó được cập nhật kịp thời; một ứng dụng ở nơi này không thể chia sẻ cho nơi khác. Với một hệ thống mạng người ta có thể:

- Chia sẻ các tài nguyên: Các ứng dụng, kho dữ liệu và các tài nguyên khác. Tạo độ tin cậy và sự an toàn của thông tin cao hơn. Thông tin được cập nhật theo thời gian thực, do đó chính xác hơn. Một khi có một hay vài máy tính bị hỏng thì các máy còn lại vẫn có khả năng hoạt động và cung cấp dịch vụ không gây ách tắc.
- Tiết kiệm: qua kỹ thuật mạng người ta có thể tận dụng khả năng của hệ thống, chuyên môn hoá các máy tính, và do đó phục vụ đa dạng hoá hơn.

- Mạng máy tính còn là một phương tiện phân tích thông tin mạnh và hữu hiệu giữa các cộng sự trong tổ chức.

Từ những yếu tố trên, cùng với sự phân tích công nghệ (phần cứng, phần mềm), chi phí bản quyền, kỹ năng vận hành hệ thống của người sử dụng. Nhóm chúng tôi nghiên cứu và thực hiện đề tài: “Xây dựng và quản trị hệ thống mạng LAN” cho Trung tâm Tích Hợp Dữ Liệu nhằm đem lại hiệu quả cao trong công việc.

1.2. Hướng giải quyết vấn đề:

Từ những lý thuyết đã được học và áp dụng thực tế tại Trung tâm với các yêu cầu cần có để lắp đặt hệ thống mạng cho Trung tâm, có rất nhiều phương án chọn lựa, cụ thể như sau:

- Thực hiện xây dựng hệ thống mạng LAN theo hai mô hình mạng: Workgroup, Domain

➤ *Mô hình Workgroup*: Là mô hình mạng ngang hàng và không có các máy tính chuyên dụng làm nhiệm vụ cung cấp dịch vụ hay quản lý ứng dụng. Các máy tính tự bảo mật và quản lý các tài nguyên của riêng mình. Đồng thời, mỗi máy có chức năng vừa là Server vừa là Client.

❖ *Ưu điểm*:

- + Không yêu cầu Windows NT Server Domain Controller;
- + Thiết kế và cài đặt đơn giản;
- + Tiện lợi cho số lượng máy hạn chế trong qui mô nhỏ.

❖ *Khuyết điểm* :

- + Không sử dụng đối với những hệ thống mạng có trên 10 máy;
- + Những tài khoản không được quản lý tập trung.

➤ *Mô hình Domain*: Ngược lại với mô hình Workgroup, trong mô hình Domain thì việc quản lý và chứng thực người dùng mạng tập trung tại máy tính Primary Domain Controller. Các tài nguyên mạng cũng được quản lý tập trung và cấp quyền hạn cho từng người dùng. Lúc đó trong hệ thống có các máy tính chuyên dụng làm nhiệm vụ cung cấp các dịch vụ và quản lý các máy trạm.

❖ *Ưu điểm*:

- + Lấy tài khoản người sử dụng có giá trị từ cơ sở dữ liệu;
- + Cho phép truy cập đến những tài nguyên được định nghĩa trong cơ sở dữ liệu;
- + Có chức năng quản trị nhóm một cách tập trung;
- + Quản lý bảo mật các tài nguyên chia sẻ.

❖ *Khuyết điểm*:

- + Chi phí lắp đặt cao;
- + Đòi hỏi người quản trị có kiến thức sâu về Domain Controller.

- Từ những ưu điểm trên, chúng tôi tiến hành phân tích và chọn mô hình mạng quản lý dạng Domain để nâng cao việc quản trị hệ thống mạng nội bộ của Trung tâm. Cùng với đó, phần mềm tường lửa ISA server 2006 cũng cài đặt vào trong hệ thống nhằm kiểm soát việc truy cập internet của các cán bộ, viên chức trong cơ quan, đồng thời đảm bảo vấn đề an ninh ngăn ngừa các cuộc tấn công từ ngoài vào trong hệ thống mạng nội bộ.

Chúng tôi chỉ xin trình bày cách giải quyết chi tiết việc triển khai và ứng dụng thực tế của đề tài: “Xây dựng và quản trị hệ thống mạng LAN” ở chương sau.

1.3. Dự kiến kết quả đạt được:

- Hoàn chỉnh hệ thống mạng LAN cho Trung tâm.
- Quản trị tập trung tài khoản người dùng.
- Bảo mật các tài nguyên chia sẻ.
- Tối ưu hóa băng thông cho từng người dùng
- Kiểm soát người dùng truy cập mạng Internet.
- Ngăn chặn các cuộc tấn công từ bên ngoài vào bên trong hệ thống mạng.

Chương 2: TRIỂN KHAI XÂY DỰNG THIẾT KẾ VÀ QUẢN TRỊ HỆ THỐNG MẠNG LAN CHO TRUNG TÂM

2.1. Các khái niệm cơ bản:

2.1.1. Giới thiệu mạng LAN:

2.1.1.1. Khái niệm mạng LAN:

Mạng cục bộ (Local Area Networks – LAN) là hệ truyền thông tốc độ cao được thiết kế để kết nối các máy tính và các thiết bị xử lý dữ liệu khác cùng hoạt động với nhau trong một khu vực địa lý nhỏ như ở một tầng của toà nhà, hoặc trong một khu nhà... Một số mạng LAN có thể kết nối lại với nhau trong một khu làm việc.

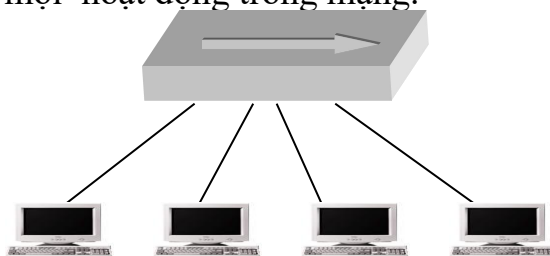
Các mạng LAN trở nên thông dụng vì nó cho phép những người sử dụng dùng chung những tài nguyên quan trọng như máy in, ổ đĩa CD-ROM, các phần mềm ứng dụng và các thông tin cần thiết khác. Trước khi phát triển công nghệ LAN, các máy tính độc lập với nhau, bị hạn chế bởi số lượng các chương trình tiện ích, sau khi kết nối mạng rõ ràng hiệu quả của chúng tăng lên gấp bội.

2.1.1.2. Cấu trúc Tôpô của mạng:

Cấu trúc Tôpô của mạng LAN (Network Topology) là kiến trúc hình học thể hiện cách bố trí các đường cáp, sắp xếp các máy tính để kết nối thành mạng hoàn chỉnh... Hầu hết các mạng LAN ngày nay đều được thiết kế để hoạt động dựa trên một cấu trúc mạng định trước. Điển hình và sử dụng nhiều nhất là cấu trúc: dạng sao, dạng tuyến tính, dạng vòng cùng với những cấu trúc kết hợp của chúng.

a. Mạng dạng sao (Star Topology):

Mạng sao bao gồm một bộ kết nối trung tâm và các nút, các nút này là các trạm đầu cuối, các máy tính và các thiết bị khác của mạng. Bộ kết nối trung tâm của mạng điều phối mọi hoạt động trong mạng.



Hình 3.1: Cấu trúc mạng dạng sao

Mạng dạng sao cho phép nối các máy tính vào một bộ tập trung, bằng cáp, giải pháp này cho phép nối trực tiếp máy tính với bộ tập trung, không cần thông qua trục bus, nên tránh được các yếu tố gây ngưng trệ mạng.

Mô hình kết nối dạng sao này đã trở nên hết sức phổ biến. Với việc sử dụng các bộ nhớ tập trung hoặc chuyển mạch, cấu trúc sao có thể được mở rộng bằng cách tổ chức nhiều mức phân cấp, do đó dễ dàng trong việc quản lý và vận hành.

❖ *Ưu Điểm:*