

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

ISO 9001



ISO 9001 - 2008

**GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: TRIỂN KHAI HỆ THỐNG MẠNG
NGHỀ : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRÌNH ĐỘ : CAO ĐẲNG**

Tháng 09, năm 2020

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: TRIỂN KHAI HỆ THỐNG MẠNG
NGHỀ : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRÌNH ĐỘ : CAO ĐẲNG
THÔNG TIN CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

Họ tên: **Lý Quốc Hùng**

Học vị: Thạc sĩ

Đơn vị: Công nghệ thông tin

Email: lyquochung@hotec.edu.vn

TRƯỞNG KHOA

**TỔ TRƯỞNG
BỘ MÔN**

**CHỦ NHIỆM
ĐỀ TÀI**

**HIỆU TRƯỞNG
DUYỆT**

Tháng 09, 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.

TaiLieu.vn

LỜI NÓI ĐẦU

Giáo trình này được biên soạn dựa trên chương trình chi tiết môn học bậc cao đẳng chuyên ngành quản trị mạng máy tính của Trường Cao đẳng Kinh tế Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.

Tài liệu được biên soạn nhằm cung cấp kiến thức nền tảng, giúp sinh viên nắm vững và vận dụng các kỹ thuật phổ biến trên dịch vụ mạng trong quá trình thiết kế và xây dựng hệ thống mạng trên hệ điều hành Windows Server. Từ đó, sinh viên có thể tự học các kiến thức chuyên sâu hơn.

Trong tài liệu này tác giả sử dụng phương pháp logic trình tự cho từng dịch vụ từ khái niệm, phân tích mô hình mạng, mô phỏng và bài tập áp dụng cho các dịch vụ được trình bày. Qua đó, giúp sinh viên nắm bắt kiến thức và kỹ năng thực hành cơ bản để vận dụng trong thực tiễn.

Trong quá trình biên soạn chắc chắn giáo trình sẽ còn nhiều thiếu sót và hạn chế. Rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến quý báu của sinh viên và các bạn đọc để giáo trình ngày một hoàn thiện hơn.

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 30 tháng 7 năm 2020

Chủ biên

Ths. Lý Quốc Hùng

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN THIẾT KẾ HỆ THỐNG MẠNG	5
1.1 Phương Pháp Thiết kế mạng	6
1.1.1 Xác định yêu cầu thiết kế.....	6
1.1.2 Đặc điểm của hệ thống mạng	6
1.1.3 Thiết kế Topology mạng và giải pháp	9
1.2 Mô hình kiến trúc hạ tầng mạng.....	13
1.2.1 Mô hình hệ thống mạng phân cấp	13
1.2.2 Mô hình kiến trúc mạng doanh nghiệp	14
1.3 Công Cụ Thiết kế Mạng.....	17
1.3.1 Phần mềm thiết kế Visio	17
1.3.2 Vẽ sơ đồ mạng sử dụng Visio	18
1.4 Bài tập áp dụng cuối chương 1	23
CHƯƠNG 2. THIẾT KẾ LAN & WAN	25
2.1 Thiết kế mạng LAN cho doanh nghiệp	25
2.1.1 Phương tiện truyền dẫn trong hệ thống mạng LAN	27
2.1.2 Thành phần phần cứng trong hệ thống mạng LAN.....	30
2.1.3 Các nguyên tắc thiết kế mạng LAN	44
2.2 Thiết kế hạ tầng WAN trong doanh nghiệp	49
2.2.1 WAN & Thiết kế WAN	51
2.2.2 Các loại kết nối WAN.....	54
2.2.3 Thiết kế mạng truy cập từ xa.....	62
2.2.4 Thiết kế mạng VPN	74
2.2.5 Bài tập áp dụng cuối chương 2.....	78
CHƯƠNG 3. DỊCH VỤ NETWORK ADDRESS TRANSLATOR	79
3.1 Giới thiệu tổng quan về ADSL, tên miền & hosting.....	79
3.1.1 Cấu hình Modem ADSL	79
3.1.2 Dịch vụ đăng ký tên miền	87
3.1.3 Dịch vụ hosting.....	90

3.2 Cấu hình Dịch Vụ Network Address Translator (NAT)	95
3.2.1 Public IP & Private IP	95
3.2.2 Dịch Vụ NAT Trên Modem ADSL	97
3.2.3 Cấu hình dịch vụ NAT	101
3.2.4 Bài tập áp dụng cuối chương 3	105
CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI CÁC DỊCH VỤ MẠNG QUA INTERNET 107	
4.1 Triển khai dịch vụ FTP	107
4.1.1 Giới thiệu FTP	107
4.1.2 Chương trình FTP Client	108
4.1.3 Chương trình FTP Server	110
4.1.4 Cài đặt và Cấu Hình FTP Server	112
4.1.5 Public FTP Server Qua Internet	119
4.2 Triển khai dịch vụ WEB	124
4.2.1 Giới thiệu Web	124
4.2.2 Chương trình Web Client	126
4.2.3 Chương trình Web Server	126
4.2.4 Cài Đặt và Cấu Hình Web Server	127
4.2.5 Public Web Server Qua Internet	136
4.3 Triển khai dịch vụ MAIL	139
4.3.1 Giới thiệu Mail	139
4.3.2 Chương trình Mail Client	139
4.3.3 Chương trình Mail Server	141
4.3.4 Cài đặt và cấu hình Mail Server	143
4.3.5 Public Mail Server Qua Internet	147
4.3.6 Bài tập áp dụng cuối chương 4	150
Tài liệu tham khảo	152
Danh mục hình ảnh	153
Danh mục mǎng	158

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: TRIỂN KHAI HỆ THỐNG MẠNG.

Mã môn học: MH3101122

Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học được bố trí vào học kỳ 4, là môn học chuyên môn, được giảng dạy sau môn học Quản trị mạng Windows Server.

- Tính chất: là môn học thực hành, có tính bắt buộc

- Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

- Trình bày được quy trình thiết kế, triển khai hệ thống mạng và dịch vụ mạng. - Áp dụng các mô hình kiến trúc trong triển khai hệ thống mạng.

- Phân tích, đánh giá được các thành phần phần cứng trong mạng LAN, WAN. - Đánh giá được hiệu quả hoạt động của hệ thống

- Về kỹ năng:

- Thiết kế, xây dựng mô hình kiến trúc hệ thống mạng sử dụng phần mềm Visio.

- Cấu hình và quản trị được các dịch vụ mạng trong mạng LAN.

- Cấu hình public và quản trị được dịch vụ mạng qua Internet.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Làm việc thận trọng và có trách nhiệm đối với công việc.

- Có niềm đam mê, sự tự tin và tính chuyên nghiệp.

- Khả năng làm việc nhóm, biết phối hợp cùng nhau giải quyết vấn đề.

Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN THIẾT KẾ HỆ THỐNG MẠNG

➤ Giới thiệu chương:

Trong chương này nhằm giúp cho sinh viên hiểu rõ hơn về việc thiết kế một hạ tầng mạng cho doanh nghiệp là như thế nào? Một hệ thống mạng dù lớn hay nhỏ nếu không được thiết kế hợp lý sẽ rất khó quản trị cũng như khắc phục những sự cố phát sinh trong quá trình vận hành. Chính vì vậy, ngay từ khâu chuẩn bị, lên kế hoạch và sau đó là triển khai hạ tầng mạng cần phải tính đến nhiều yếu tố khác nhau, tất cả các yếu tố này được tổng hợp lại thành những “phương pháp thiết kế hệ thống mạng”. Một hệ thống mạng nếu được thiết kế tốt sẽ hoạt động tốt, đáp ứng được các yêu cầu của người dùng, dễ dàng bảo trì và nâng cấp, chi phí đầu tư thấp mà đem lại hiệu quả cao..

➤ Mục tiêu chương:

- Trình bày được các phương pháp thiết kế mạng.
- Trình bày được các mô hình kiến trúc hạ tầng mạng.
- Vận dụng được phương pháp thiết kế mạng áp dụng vào thực tế.
- Vận dụng mô hình kiến trúc triển khai hạ tầng mạng LAN, WAN.

Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng

1.1 Phương Pháp Thiết kế mạng

1.1.1 Xác định yêu cầu thiết kế

Đây là bước chúng ta thu thập thông tin về yêu cầu của doanh nghiệp, khả năng mở rộng, phát triển của doanh nghiệp cũng như hạ tầng mạng, từ đó đề xuất cho doanh nghiệp những mô hình mạng phác thảo ban đầu. Có thể đưa ra các đánh giá và chọn lọc những công nghệ thích hợp cho hệ thống mạng sắp xây dựng, nhằm đáp ứng tốt nhất nhu cầu của doanh nghiệp, thông qua đó đánh giá được mức độ tài chính hợp lý của doanh nghiệp đối với tính khả thi của dự án.

Chúng ta tiến hành thu thập thông tin về yêu cầu của phía doanh nghiệp từ nhiều đối tượng khác nhau như từ đội ngũ kỹ sư điều hành hệ thống mạng (đối với hệ thống mạng có sẵn và cần chúng ta nâng cấp), từ phía người dùng cá nhân, quan điểm quản lý của người quản lý. Hạ tầng mạng cần phải được thiết kế sao cho có thể đáp ứng được những yêu cầu tối thiểu mà các ứng dụng đòi hỏi chẳng hạn như băng thông, độ trễ, thời gian phản hồi.

1.1.2 Đặc điểm của hệ thống mạng

Mục đích của công việc thu thập thông tin là nhằm xác định mong muốn của khách hàng trên mạng mà chúng ta sắp xây dựng. Những câu hỏi cần được khách hàng trả lời trong giai đoạn này là:

Công ty anh/chị thiết lập mạng để làm gì?

Các máy tính nào của công ty sẽ được nối mạng?

Những phòng ban nào? Cá nhân nào sẽ được kết nối mạng, mức độ khai thác sử dụng mạng của từng người, nhóm người ra sao?

Tương lai tới công ty anh/chị có nối thêm máy tính vào mạng không, nếu có ở đâu, số lượng dự kiến là bao nhiêu?

Phương pháp thực hiện của giai đoạn này là chúng ta phải phỏng vấn khách hàng, nhân viên các phòng mạng có máy tính sẽ nối mạng. Thông thường các đối tượng mà chúng ta phỏng vấn không có chuyên môn sâu hoặc không có chuyên môn về mạng. Cho nên bạn nên tránh sử dụng những thuật ngữ chuyên môn để trao đổi với họ. Chẳng hạn nên hỏi khách hàng “Công ty anh/chị có muốn người trong cơ quan anh/chị gửi mail được cho nhau không?” hơn là hỏi “Bạn có muốn cài đặt Mail server cho mạng không?”. Những câu trả lời của khách hàng thường không có cấu trúc rất lộn xộn, điều đó hoàn toàn dễ hiểu vì nó xuất phát từ góc nhìn của người sử dụng, không phải là góc nhìn của kỹ sư mạng. Người thực hiện

Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng

phỏng vấn phải có kỹ năng và kinh nghiệm trong lĩnh vực này phải biết cách đặt câu hỏi và tổng hợp thông tin.

Một công việc cũng hết sức quan trọng trong giai đoạn này là “Quan sát địa hình thực tế” để xác định những nơi mạng sẽ đi qua, khoảng cách xa nhất giữa hai máy tính trong mạng, dự kiến đường đi của dây mạng, quan sát hiện trạng công trình kiến trúc nơi mạng sẽ đi qua. Địa hình thực tế của công ty đóng vai trò quan trọng trong việc chọn công nghệ và ảnh hưởng lớn đến chi phí mạng. Chú ý đến ràng buộc về mặt thẩm mỹ cho các công trình kiến trúc khi chúng ta triển khai đường dây mạng bên trong nó. Giải pháp để kết nối mạng cho 2 tòa nhà tách rời nhau bằng một khoảng không phải đặc biệt lưu ý. Sau khi khảo sát địa hình, cần vẽ lại địa hình hoặc yêu cầu khách hàng cung cấp cho chúng ta sơ đồ thiết kế của công trình kiến trúc mà mạng đi qua.

Trong quá trình phỏng vấn và khảo sát địa hình, đồng thời ta cũng cần tìm hiểu yêu cầu trao đổi thông tin giữa các phòng ban, bộ phận trong cơ quan khách hàng, mức độ thường xuyên và lượng thông tin trao đổi. Điều này giúp ích ta trong việc chọn băng thông cần thiết cho các nhánh mạng sau này.

Sau khi đã khảo sát, phỏng vấn chúng ta cần tổng hợp lại các thông tin để trả lời các câu hỏi sau?

Những dịch vụ, ứng dụng nào sẽ được triển khai?

Yêu cầu cụ thể từ phía khách hàng là gì?

Kinh phí mà doanh nghiệp đầu tư cho hệ thống mạng là bao nhiêu?

Công nghệ nào có thể sử dụng cho hệ thống mạng sắp xây dựng?

Chọn lọc các công nghệ khả thi phù hợp với khả năng tài chính của doanh nghiệp.

1.1.2.1 Lên kế hoạch mua các thiết bị mạng

Chi phí cho dự án là có hạn, các doanh nghiệp sẽ chỉ giành cho hệ thống mạng của họ những khoản kinh phí nhất định. Vì vậy cần chọn lựa thiết bị phù hợp, lên danh sách các thiết bị cần sử dụng để tránh hiện tượng mua thừa thiết bị hoặc mua thiết bị nhưng không dùng được. Để làm điều này chúng ta đi xây dựng các bảng sau:

Bảng 1-1 Bảng thống kê danh sách các thiết bị hạ tầng mạng.

STT	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Số lượng	Đơn giá
1				
2				

Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng

Bảng 1-2 Bảng thông tin chi tiết thiết bị

STT	Tên thiết bị	Thông tin chi tiết
1		
2		

Bảng 1-3 Bảng thông tin cần cấu hình cho thiết bị

STT	Tên thiết bị	Thông tin cần cấu hình
1		
2		

1.1.2.2 Lên kế hoạch cài hệ điều hành mạng và các ứng dụng

Một mô hình mạng có thể được cài đặt dưới nhiều hệ điều hành khác nhau. Chẳng hạn với mô hình Domain, ta có nhiều lựa chọn như: Windows NT, Windows 2000, Netware, Unix, Linux,... Tương tự, các giao thức thông dụng như TCP/IP, NETBEUI, IPX/SPX cũng được hỗ trợ trong hầu hết các hệ điều hành. Chính vì thế ta có một phạm vi chọn lựa rất lớn. Quyết định chọn lựa hệ điều hành mạng thông thường dựa vào các yếu tố như:

Giá thành mua hệ điều hành.

Sự quen thuộc của khách hàng đối với hệ điều hành.

Sự quen thuộc của người xây dựng mạng đối với hệ điều hành.

Hệ điều hành là nền tảng để cho các phần mềm sau đó vận hành trên nó. Giá thành phần mềm của giải pháp không phải chỉ có giá thành của hệ điều hành được chọn mà nó còn bao gồm cả giá thành của các phần mềm ứng dụng chạy trên nó. Hiện nay có 2 xu hướng chọn lựa hệ điều hành mạng: các hệ điều hành mạng của Microsoft Windows hoặc các phiên bản của Linux.

Sau khi đã chọn hệ điều hành mạng, bước kế tiếp là tiến hành chọn các phần mềm ứng dụng cho từng dịch vụ. Các phần mềm này phải tương thích với hệ điều hành đã chọn.

Bảng 1-4 Bảng thống kê danh sách các phần mềm

STT	Tên phần mềm	Nhà sản xuất	Số lượng	Đơn giá
1				
2				

Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng

1.1.2.3 Lên kế hoạch lập bảng báo giá

Lập bản báo giá thiết bị, phần mềm thông qua việc đã khảo sát và phân tích.

Bảng 1-5 Bảng báo giá kinh phí tổng thể dự án

Thông tin	Giá thành
Phần cứng	Tổng tiền phần cứng (VND)
Phần mềm	Tổng tiền phần mềm (VND)
Chi phí khác	Số tiền (VND)
Tổng	Tổng (VND)

1.1.2.4 Lên kế hoạch lập bản hợp đồng, phụ lục hợp đồng và bản thanh lý hợp đồng.

Lập bản hợp đồng thông qua các quy định của chính để giúp mang tính pháp lý bảo vệ cho các bên khi có vấn đề xảy ra, có đầy đủ thông tin của bên A, chữ lý, con dấu.

Lập bản thanh lý hợp đồng nhằm mục đích khi hai bên đã lắp đặt, triển khai hệ thống mạng xong cần sự xác nhận để giúp thanh toán và bảo trì, bảo hành sau này, có đầy đủ thông tin của bên A, chữ lý, con dấu, thời gian hoàn thành

Sau khi đã xác định được những dịch vụ, ứng dụng sẽ được triển khai, yêu cầu của khách hàng, kinh phí cho việc xây dựng hệ thống; chọn được thiết bị, phần mềm thích hợp dựa trên những thông tin đã thu thập được từ khách hàng thì bước tiếp theo trong quy trình thiết kế là cần xây dựng các giải pháp công nghệ có thể đáp ứng tốt nhất nhu cầu của người sử dụng. Lưu ý là những giải pháp công nghệ được đề xuất không chỉ đáp ứng được những nhu cầu trước mắt, mà còn phải đáp ứng được nhu cầu mở rộng, khả năng phát triển sau này. Vì vậy cần phải cân nhắc đến nhiều yếu tố, khía cạnh khác nhau

1.1.3 Thiết kế Topology mạng và giải pháp

Đây là quy trình mang tính chất quyết định lên toàn bộ hệ thống mạng. Việc thiết kế phải dựa trên những thông tin thu thập ban đầu trong quy trình chuẩn bị, cũng như những giải pháp công nghệ đã được lựa chọn trước đó trong quy trình lên kế hoạch. Một mô hình thiết kế hợp lý cần phải đảm bảo yếu tố sẵn sàng, độ

Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng

tin cậy, yếu tố bảo mật, khả năng mở rộng, cũng như yếu tố về mặt hiệu suất hoạt động. Quy trình bao gồm các công việc sau:

Thiết kế lớp ứng dụng và dịch vụ mạng: dịch vụ chia sẻ tập tin, chia máy in, dịch vụ web, dịch vụ thư điện tử, thiết kế hệ thống truy cập Internet cho hệ thống mạng.

Lựa chọn công nghệ mạng: Chọn công nghệ mạng sẽ áp dụng cho hệ thống.

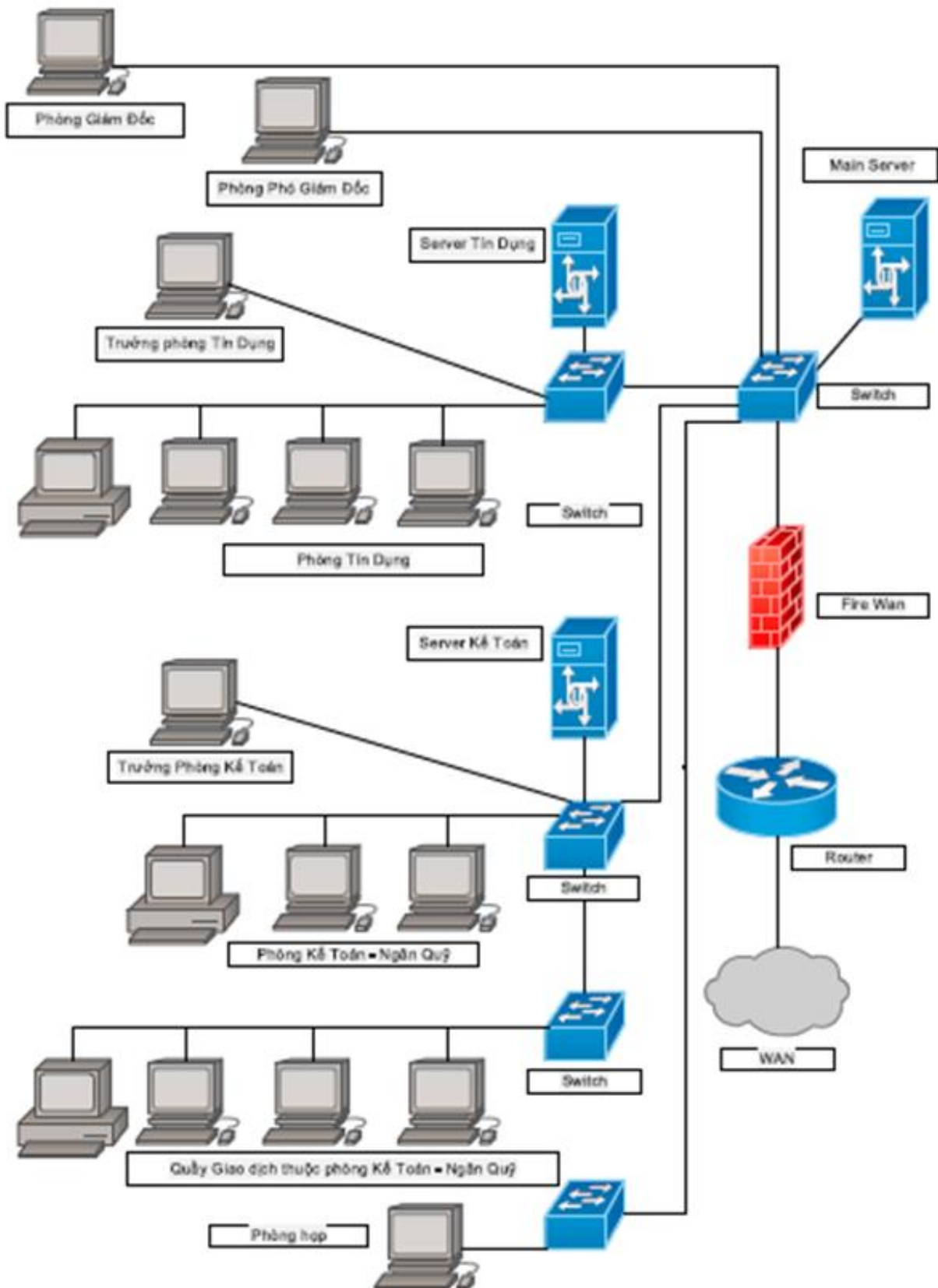
Quy hoạch địa chỉ IP: Bất kỳ một thiết bị nào khi tham gia vào mạng cần có một địa chỉ IP để phân biệt và trao đổi thông tin trên mạng. Như vậy khi xây dựng hệ thống mạng chúng ta cần chỉ ra xác định dải địa chỉ IP sẽ cấp cho từng mạng, từng phòng ban. Địa chỉ IP cụ thể cho từng thiết bị (PC, Server), địa chỉ IP cấp cho từng cổng của Router, từng VLAN của switch. Bảng quy hoạch địa chỉ IP sẽ thể hiện những điều trên, nhìn vào bảng địa chỉ IP chúng ta sẽ biết được.

Thiết kế về mặt định tuyến: Để các mạng khác nhau có thể kết nối được với nhau thì chúng ta cần phải sử dụng Router để định tuyến, giúp các mạng biết thông tin về nhau. Router là thiết bị lớp 3 thường được sử dụng để cấu hình định tuyến giữa các mạng. Trên router có thể cấu hình nhiều giao thức định tuyến, mỗi giao thức có một ưu và nhược điểm riêng. Là nhà thiết kế mạng chúng ta cần lựa chọn và thiết kế giao thức định tuyến phù hợp và tối ưu nhất với hệ thống mạng đó.

Thiết kế kiến trúc bảo mật: tham gia vào mạng thì chúng ta còn phải đối đầu với những nguy cơ bị các hacker tấn công vào hệ thống với các ý đồ, mục đích khác nhau. Nếu hệ thống mạng có hệ thống máy chủ, dữ liệu quan trọng thì tốt nhất nên có thiết bị bảo mật (PIX, ASA) hoặc hệ thống tường lửa (ISA, IDS) để bảo vệ các hệ thống khỏi các nguy cơ tấn công trên mạng.

Thiết kế hạ tầng mạng (sơ đồ logic): Đưa ra mô hình, sự bố trí và liên kết giữa các thiết bị. Sơ đồ hạ tầng mạng bao gồm các thiết bị mạng, tên từng thiết bị, mối liên hệ về sự liên kết giữa các thiết bị, vị trí của các thiết bị, thông tin cổng kết nối, thông tin địa chỉ IP cho các phòng ban và địa chỉ IP đặt cho các thiết bị định tuyến và các thiết bị.

Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng



Hình 1.1 Sơ đồ logic mạng doanh nghiệp phổ biến

Thiết kế mô hình vật lý: Sơ đồ mạng ở mức vật lý mô tả chi tiết về vị trí, đường đi của dây mạng, vị trí của các thiết bị nối kết mạng như Hub, Switch, Router, vị trí các máy chủ và các máy trạm. Nhìn vào mô hình vật lý chúng ta có

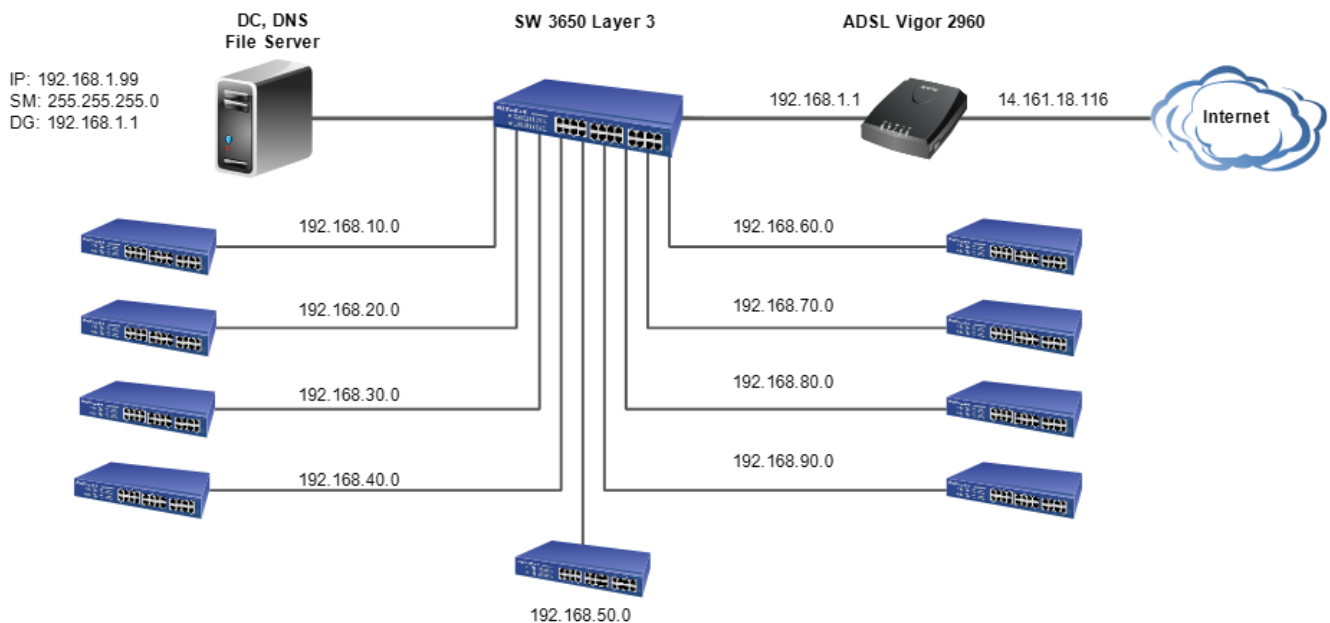
Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng

thể biết được hệ thống mạng có những thiết bị gì? Thiết bị được đặt ở đâu? Thiết bị nào kết nối với thiết bị nào....

Thiết kế hệ thống tài liệu: Lưu trữ các thông tin liên quan trong quá trình thiết kế hạ tầng mạng giữ vai trò hết sức quan trọng trong vấn đề khắc phục sự cố sau này, nâng cấp, mở rộng hệ thống mạng. Tài liệu thường được bố cục theo dạng sau:

Những yêu cầu từ phía doanh nghiệp cần phải đảm bảo trong quá trình thiết kế, khả năng tài chính doanh nghiệp, mục đích thiết kế.

Sơ đồ đầu nối vật lý, sơ đồ quy hoạch địa chỉ IP, giao thức định tuyến được sử dụng, thông kê các ứng dụng trên hệ thống mạng, danh sách các thiết bị router, switch cùng những thiết bị khác, thông tin cấu hình trên những thiết bị này, những mô tả chú thích liên quan.



Hình 1.2 Sơ đồ quy hoạch địa chỉ Ip

Thiết kế: lưu trữ những thông tin liên quan đến việc thiết kế chẳng hạn như sơ đồ đầu nối vật lý, sơ đồ địa chỉ ảo, địa chỉ IP, giao thức định tuyến được sử dụng, thông tin cấu hình bảo mật

Thông tin tổng hợp về kết quả nghiệm thu thiết kế hạ tầng mạng.

Kế hoạch thực hiện: Ghi chép đầy đủ các bước trong quá trình triển khai

Phụ lục: lưu trữ danh sách các thiết bị (dòng sản phẩm, phiên bản), thông tin cấu hình và một vài chú thích khác.

Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng

1.2 Mô hình kiến trúc hạ tầng mạng

1.2.1 Mô hình hệ thống mạng phân cấp

Mô hình phân cấp cho phép chúng ta thiết kế các đường mạng sử dụng những chức năng chuyên môn kết hợp với một tổ chức có thứ bậc. Việc thiết kế mạng đòi hỏi phải xây dựng một mạng thỏa mãn nhu cầu hiện tại và có khả năng mở rộng trong tương lai.

Thiết kế mạng phân cấp: Một thiết kế mạng LAN truyền thống phân cấp có ba lớp:

- Lớp lõi thực hiện quá trình vận chuyển nhanh chóng giữa các thiết bị chuyển mạch phân phối trong mạng.
- Lớp phân phối cung cấp kết nối dựa trên nền tảng ứng xử.
- Lớp truy cập cung cấp cho nhóm làm việc và người sử dụng truy cập vào mạng.

Phương thức thiết kế phân cấp ra đời và trở thành một kiến trúc phổ biến trong gần chục năm gần đây, được áp dụng để thiết kế các hệ thống mạng với qui mô trung bình cho đến qui mô lớn. Mỗi lớp tập trung vào một chức năng cụ thể, qua đó cho phép người thiết kế mạng chọn ra đúng các tính năng và các hệ thống cho mỗi lớp.

Cách tiếp cận này cung cấp khả năng lập kế hoạch chính xác hơn và tổng chi phí cho quá trình triển khai mạng nhỏ nhất. Chúng ta không phải thực hiện các lớp phân cấp như các thực thể vật lý riêng biệt, chúng được định nghĩa để hỗ trợ sự thành công thiết kế mạng và đại diện chức năng hoạt động bên trong một mạng.

Sử dụng mô hình phân cấp 3 lớp để đơn giản nhiệm vụ kết nối mạng, mỗi lớp có thể chỉ tập trung vào một chức năng cụ thể, cho phép lựa chọn các tính năng và các hệ thống thích hợp cho mỗi lớp. Mô hình phân cấp áp dụng cho việc thiết kế cả mạng LAN và mạng WAN.

Ưu điểm của mạng phân lớp:

- Tiết kiệm chi phí
- Dễ triển khai
- Có khả năng mở rộng mạng
- Dễ quản lí, khắc phục sự cố

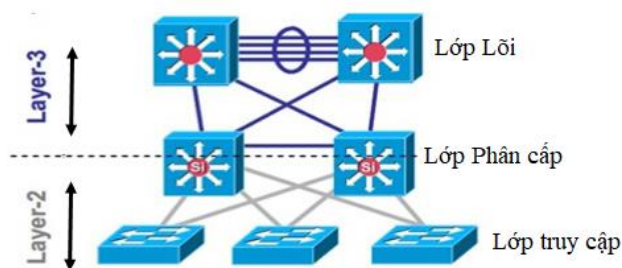
Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng

1.2.2 Mô hình kiến trúc mạng doanh nghiệp

Mô hình phân cấp cho phép chúng ta thiết kế các đường mạng mà sử dụng những chức năng chuyên môn kết hợp với một tổ chức có thứ bậc. Việc thiết kế mạng đơn giản là nhiệm vụ đòi hỏi phải xây dựng một mạng mà nó thỏa mãn nhu cầu hiện tại và có thể phát triển tiếp theo nhu cầu ở tương lai. Mô hình phân cấp sử dụng các lớp để đơn giản nhiệm vụ kết nối mạng, mỗi lớp có thể chỉ tập trung vào một chức năng cụ thể, cho phép chúng ta lựa chọn các tính năng và các hệ thống thích hợp cho mỗi lớp.

Mô hình phân cấp áp dụng cho việc thiết kế cả mạng LAN và mạng WAN, việc sử dụng mô hình phân cấp cho thiết kế mạng của bạn mang lại những lợi ích sau:

- Có khả năng mở rộng.
- Dễ dàng triển khai.
- Khắc phục lỗi.
- Quản lý dễ dàng.



Hình 1.3 Mô hình các lớp phân cấp mạng

Mỗi lớp tập trung vào một chức năng cụ thể, qua đó cho phép người thiết kế mạng chọn ra các tính năng và các hệ thống dựa trên chức năng của chúng bên trong mô hình. Cách tiếp cận này giúp cung cấp khả năng lập kế hoạch chính xác hơn và tổng chi phí giá thành nhỏ nhất. Chúng ta không phải thực hiện các lớp phân cấp như các thực thể vật lý riêng biệt, chúng được định nghĩa để hỗ trợ sự thành công thiết kế mạng và đại diện chức năng mà phải tồn tại bên trong một mạng. Thực tế mà chúng ta thực hiện các lớp dựa trên những cần thiết của mạng mà chúng ta đang thiết kế.

Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng

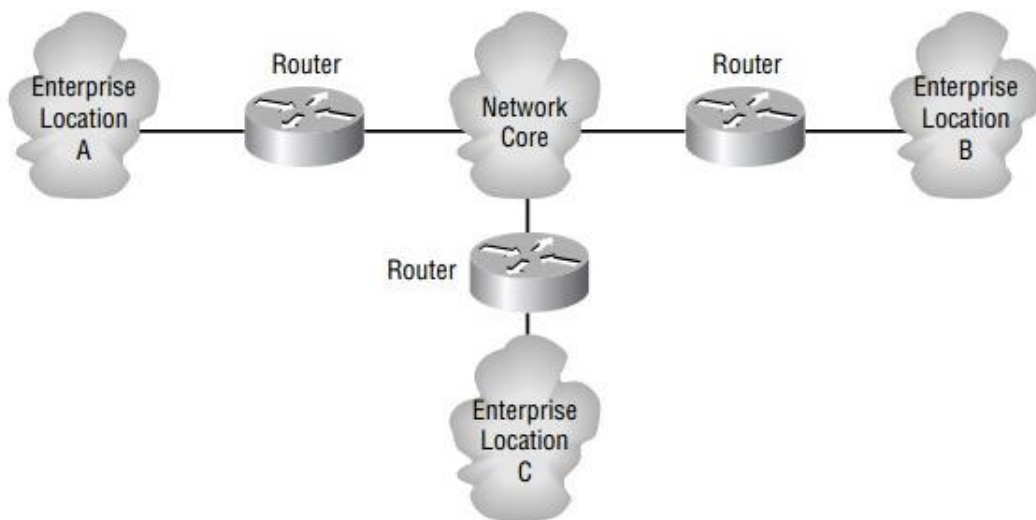
1.2.2.1 Lớp mạng trung tâm (Core Layer)

Tốc độ vận chuyển dữ liệu rất nhanh, liên kết với các lớp mạng truy cập và lớp mạng phân bố khác. Lớp này còn được coi là đại lộ liên kết các đường nhỏ với nhau.

Nếu có một sự hư hỏng xảy ra ở lớp lõi, hầu hết các người dùng trong mạng LAN đều bị ảnh hưởng. Vì vậy, sự dự phòng là rất cần thiết tại lớp này. Do lớp lõi vận chuyển một số lượng lớn dữ liệu, nên độ trễ tại lớp lõi phải là cực nhỏ. Tại lớp lõi, ta không nên làm bất cứ một điều gì có thể ảnh hưởng đến tốc độ chuyển mạch tại lớp lõi như là tạo các access list, routing giữa các VLAN với nhau hay packet filtering.

Bao gồm các đặc điểm sau:

- Vận chuyển dữ liệu nhanh.
- Độ tin cậy cao.
- Có tính dự phòng.
- Khả năng chịu lỗi.
- Chính sách QoS (Chất lượng dịch vụ).



Hình 1.4 Lớp mạng trung tâm (Core)

1.2.2.2 Lớp mạng phân bố (Distribution Layer)

Phối là xử lý dữ liệu như là: định tuyến (routing), lọc gói (filtering), truy cập mạng WAN, tạo access list... Lớp Phân Phối phải xác định cho được con đường nhanh nhất mà các yêu cầu của user được đáp ứng. Sau khi xác định được con đường nhanh nhất, nó gởi các yêu cầu đến lớp Lõi. Lớp Lõi chịu trách nhiệm

Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng

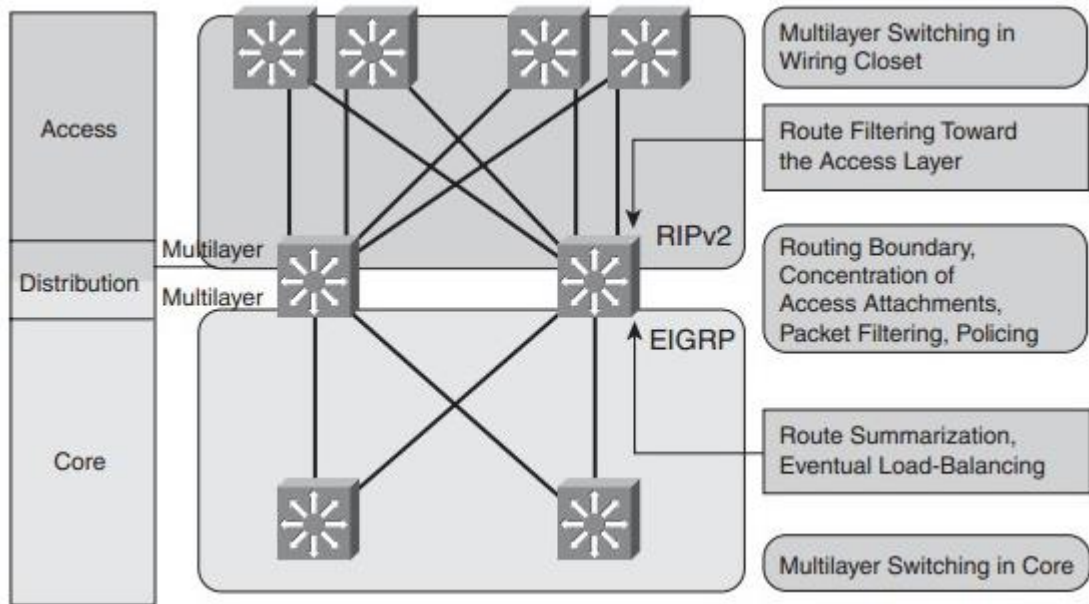
chuyển mạch các yêu cầu đến đúng dịch vụ cần thiết. Lớp Phân Phối là nơi thực hiện các chính sách (policies) cho mạng.

Lớp này nằm giữa lớp mạng truy cập và lớp mạng trung tâm, có thể có một số vai trò đáp ứng một số giao tiếp giúp giảm tải cho lớp mạng trung tâm.

- Chính sách cơ sở kết nối.
- Cân bằng tải.
- Chính sách QoS.
- Tập hợp các kết nối WAN, LAN.
- Chức năng chọn lọc dữ liệu.
- Xác định Broadcast và Multicast Domain.
- Định tuyến giữa các VLAN với nhau.
- Truyền chuyển truyền thông. (ví dụ: giữa mạng Ethernet và Token Ring)
- Phân phối định tuyến các Domain.
- Phân chia ranh giới giữa định tuyến động và định tuyến tĩnh.
- Route Summarizations

Lớp Phân Phối thường có một switch trung tâm có nhiệm vụ chuyển mạch chính, routing giữa các VLAN và thực hiện các access list để cho phép hay không cho phép dữ liệu vào ra các VLAN. Ngoài ra, do tầm quan trọng của thiết bị hoạt động tại lớp này (nếu thiết bị có sự cố sẽ ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống) nên cần có thêm một switch hoạt động ở chế độ dự phòng để đảm bảo cho hệ thống mạng hoạt động liên tục.

Chương 1: Tổng quan thiết kế hệ thống mạng



Hình 1.5 Các chức năng của lớp phân bố. Nguồn Microsoft

1.2.2.3 Lớp mạng truy cập (Access Layer)

Mang đến sự kết nối người dùng với các tài nguyên trên mạng hoặc các giao tiếp với lớp mạng phân bố. Lớp này sử dụng các chính sách truy cập chống lại những kẻ xâm nhập bất hợp pháp, mang đến các kết nối như: WAN, Frame Relay, Leased Lines.

- Chuyển mạch lớp 2.
- Bảo mật cổng.
- Tính sẵn sàng cao.
- Ngăn chặn Broadcast.
- Phân loại QoS.
- Kiểm tra giao thức chuyển đổi địa chỉ (ARP).
- Spanning tree.
- Hỗ trợ VLAN
- Hỗ trợ VLAN cho VoIP.

1.3 Công Cụ Thiết kế Mạng

1.3.1 Phần mềm thiết kế Visio

Phần mềm Microsoft Visio là một công cụ vẽ sơ đồ phổ biến được rất nhiều người sử dụng trên thế giới. Phần mềm được hãng Microsoft phát triển và update thường xuyên nên những tính năng luôn được cập nhật một cách tốt nhất.