

# XÂY DỰNG HỆ THỐNG MẠNG MÁY TÍNH TRONG THƯ VIỆN HIỆN ĐẠI

**DƯƠNG TÍCH ĐẠT**

Phòng Công tác Kỹ thuật

Thư viện ĐH Khoa học Tự nhiên TP. HCM

**N**gày nay cùng với sự tiến bộ của Công nghệ Thông tin, nhiều Thư viện đã từng bước áp dụng sự tiến bộ này vào công tác quản lý và phục vụ bạn đọc nhằm đem lại hiệu quả cao trong công tác nghiệp vụ và phù hợp với xu thế hiện nay. Hình ảnh công việc làm truyền thống như miêu tả phích (viết tay), xếp phích, sao phích, cập nhật tên sách giữa các hệ thống mục lục và kho sách hoặc đảm bảo hệ thống mục lục phản ánh đầy đủ các tên sách hiện có trong kho đã dần xóa nhòa, thay vào đó là những hệ thống tra cứu trực tuyến (OPAC – Online Public Access Catalogue) với những máy tính có nối mạng để tìm tài liệu và tra cứu sách. Với sự trợ giúp của Công nghệ Thông tin, nhiều Thư viện đã và đang xây dựng mô hình hoạt động theo hướng hiện đại đặc biệt là những phần mềm quản lý Thư viện đã giúp cho Thư viện từng bước tự động hóa trong công tác nghiệp vụ cũng như phục vụ.

Tuy nhiên khi nhắc đến việc xây dựng một mô hình thư viện hiện đại thì chúng ta nghĩ ngay đến xây dựng tòa nhà thư viện ra sao? Thư viện sử dụng phần mềm quản lý như thế nào? Nên trang bị bao nhiêu máy tính và các máy tính đó phải nối mạng có đường truyền Internet tốc độ cao? Điều quan trọng mà ít ai trong chúng ta nghĩ đến việc phải thiết kế một mô hình mạng máy tính như thế nào để phù hợp với từng thư viện. Dẫu biết đây là công việc của các chuyên gia về Công

nghệ Thông tin nhưng là một cán bộ Thư viện trong thời kỳ đổi mới, hội nhập và phát triển thì việc trang bị một ít kiến thức về thiết kế mạng máy tính là điều cần thiết và bổ ích.

Mạng máy tính đã trở thành một hạ tầng cơ sở quan trọng của tất cả các cơ quan xí nghiệp nói chung và trong các Thư viện nói riêng. 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 thư viện. Tuy nhiên, việc khai thác một hệ thống mạng một cách hiệu quả để hỗ trợ cho công tác nghiệp vụ của Thư viện thì còn nhiều vấn đề cần bàn luận. Hầu hết chúng 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.

Có thể tránh được điều này nếu Thư viện chúng ta có kế hoạch xây dựng và khai thác mạng một cách rõ ràng. Thực tế, tiến trình xây dựng mạng cũng trải qua các giai đoạn như việc xây dựng và phát triển một phần mềm. Nó cũng gồm các giai đoạn như: Tổng hợp các yêu cầu (về nghiệp vụ cũng như yêu cầu về phục vụ) của từng Thư viện, Phân tích yêu cầu,

Thiết kế giải pháp mạng, Cài đặt mạng, Kiểm thử và cuối cùng là Bảo trì mạng.

### 1. Tổng hợp các yêu cầu

- Thư viện thiết lập mạng để làm gì? Sử dụng cho mục đích gì?
- Các máy tính phòng ban nào sẽ được nối mạng?
- Những người nào sẽ được sử dụng mạng, mức độ khai thác sử dụng mạng của từng người / nhóm người ra sao?
- Trong vòng 3-5 năm tới Thư viện có nối thêm máy tính vào mạng không, nếu có ở đâu, số lượng bao nhiêu máy?

### 2. Phân tích yêu cầu

Khi đã có được yêu cầu cụ thể của Thư viện, bước kế tiếp là chúng ta đi phân tích yêu cầu để xây dựng bảng “Đặc tả yêu cầu hệ thống mạng”, trong đó xác định rõ những vấn đề sau:

- Những dịch vụ mạng nào cần phải có trên mạng? (Dịch vụ chia sẻ tập tin, chia sẻ máy in, Dịch vụ web, Dịch vụ thư điện tử, Truy cập Internet hay không?)
- Mô hình mạng là gì? (Workgroup hay Client / Server ...)
- Mức độ yêu cầu an toàn mạng.
- Ràng buộc về băng thông tối thiểu trên mạng.

### 3. Thiết kế giải pháp

Bước kế tiếp trong tiến trình xây dựng mạng là thiết kế giải pháp để thỏa mãn những yêu cầu đặt ra trong bảng Đặc tả yêu cầu hệ thống mạng. Việc chọn lựa giải pháp cho một hệ thống mạng phụ thuộc vào nhiều yếu tố, có thể liệt kê như sau:

- Kinh phí dành cho hệ thống mạng.
- Công nghệ phổ biến trên thị trường.
- Thói quen về công nghệ đã và đang sử dụng của Thư viện.
- Yêu cầu về tính ổn định và băng thông của hệ thống mạng.
- Ràng buộc về pháp lý.

Tùy thuộc vào mỗi Thư viện cụ thể mà thứ tự ưu tiên, sự chi phối của các yếu tố sẽ khác nhau dẫn đến giải pháp thiết kế sẽ khác nhau. Tuy nhiên các công việc mà giai đoạn thiết kế phải làm thì giống nhau.

#### a. Thiết kế sơ đồ mạng ở mức luận lý

Thiết kế sơ đồ mạng ở mức luận lý liên quan đến việc chọn lựa mô hình mạng, giao thức mạng và thiết đặt các cấu hình cho các thành phần nhận dạng mạng.

Mô hình mạng được chọn phải hỗ trợ được tất cả các dịch vụ đã được mô tả trong bảng Đặc tả yêu cầu hệ thống mạng. Mô hình mạng có thể chọn là Workgroup hay Domain (Client / Server) đi kèm với giao thức TCP/IP, NETBEUI hay IPX/SPX.

*Ví dụ:*

- Một hệ thống mạng chỉ cần có dịch vụ chia sẻ máy in và thư mục giữa những người dùng trong mạng cục bộ và không đặt nặng vấn đề an toàn mạng thì ta có thể chọn Mô hình Workgroup.
- Một hệ thống mạng chỉ cần có dịch vụ chia sẻ máy in và thư mục giữa những người dùng trong mạng cục bộ nhưng có yêu cầu quản lý người dùng trên mạng thì phải chọn Mô hình Domain.
- Nếu hai mạng trên cần có dịch vụ mail hoặc kích thước mạng được mở rộng, số lượng máy tính trong mạng lớn thì cần lưu ý thêm về giao

thức sử dụng cho mạng phải là TCP/IP.

### **b. Xây dựng chiến lược khai thác và quản lý tài nguyên mạng**

Chiến lược này nhằm xác định ai được quyền làm gì trên hệ thống mạng (Ví dụ Giám đốc Thư viện sẽ được quyền gì, quyền của bộ phận nghiệp vụ khác bộ phận phục vụ như thế nào). Thông thường, người dùng trong mạng được nhóm lại thành từng nhóm và việc phân quyền được thực hiện trên các nhóm người dùng. (Ví dụ Nhóm Bổ sung, nhóm Biên mục...)

### **c. Chọn hệ điều hành mạng và các phần mềm 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 phần mềm của giải pháp.
- Sự quen thuộc của Thư viện đối với phần mềm.
- Sự quen thuộc của người xây dựng mạng đối với phần mềm.

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.

## **4. Cài đặt mạng**

Khi bản thiết kế đã được thẩm định, bước kế tiếp là tiến hành lắp đặt phần cứng và cài đặt phần mềm mạng theo thiết kế.

### **a. Lắp đặt phần cứng**

Cài đặt phần cứng liên quan đến việc đi dây mạng và lắp đặt các thiết bị nối kết mạng (Hub, Switch, Router) vào đúng vị trí như trong thiết kế mạng ở mức vật lý đã mô tả.

### **b. Cài đặt và cấu hình phần mềm**

Tiến trình cài đặt phần mềm gồm:

- Cài đặt hệ điều hành mạng cho các server, các máy trạm (Ví dụ máy tính lưu trữ các biểu ghi, máy tính xử lý nghiệp vụ Thư viện, máy tính độc giả tra cứu)
- Cài đặt và cấu hình các dịch vụ mạng.
- Tạo người dùng, phân quyền sử dụng mạng cho người dùng.

Tiến trình cài đặt và cấu hình phần mềm phải tuân thủ theo sơ đồ thiết kế mạng mức luận lý đã mô tả. Việc phân quyền cho người dùng pheo theo đúng chiến lược khai thác và quản lý tài nguyên mạng.

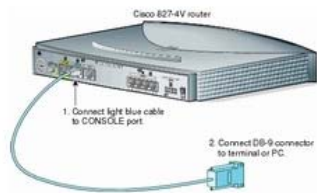
## **5. Kiểm thử mạng**

Sau khi đã cài đặt xong phần cứng và các máy tính đã được nối vào mạng. Bước kế tiếp là kiểm tra sự vận hành của mạng.

Trước tiên, kiểm tra sự nối kết giữa các máy tính với nhau. Sau đó, kiểm tra hoạt động của các dịch vụ, khả năng truy

cập của người dùng vào các dịch vụ và mức độ an toàn của hệ thống.

Nội dung kiểm thử dựa vào bảng đặc tả yêu cầu mạng đã được xác định lúc đầu.



*Switch*



*Router*



*Cable*



*Ethernet Card*



*Hub*



Một số thiết bị phần cứng trong hệ thống mạng máy tính

## 6. Bảo trì hệ thống

Mạng sau khi đã cài đặt xong cần được bảo trì một khoảng thời gian nhất định để khắc phục những vấn đề phát sinh xảy ra trong tiến trình thiết kế và cài đặt mạng.

Có lẽ cán bộ Thư viện chúng ta đã có khái niệm cơ bản về một hệ thống mạng

máy tính trong thư viện. Xây dựng một hệ thống mạng máy tính tối ưu giúp cho những hoạt động của Thư viện diễn ra nhanh chóng và hiệu quả. Ngoài ra đây cũng là tiền đề, là nền móng chuẩn bị cho những ngôi nhà cao tầng đồ sộ đó là những dự án liên thông thư viện trong nước và quốc tế.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- *Giáo trình Thiết kế và Cài đặt mạng* / Khoa CNTT, ĐH Cần Thơ.
- *Giáo trình hệ thống mạng máy tính CCNA* / Hoàng Đức Hải, Nguyễn Hồng Sơn.
- *Cisco Router OSPF: Design & Implementation Guide* / Parkhurst William R. – McGraw-Hill, 2005.