**Phân tích nhu cầu thực tế của một trung tâm tin học**

**Đề tài: Thiết kế hệ thống mạng cục bộ cho trung tâm đào tạo tin học**

1. Yêu cầu chức năng:

Hệ thống mạng trong trung tâm cần thiết kế tốt nhằm thỏa mãn khá nhiều nhu cầu của các đơn vị với mức đầu tư vừa phải đồng thời không sử dụng công nghệ quá hiện đại (do không có người đủ khả năng quản trị) nhưng lại phải đảm bảo nhiều yếu tố kỹ thuật. Hầu hết các giảng viên đều có máy tính cá nhân yêu cầu kết nối mạng để phục vụ cho giảng dạy.

1. Yêu cầu hệ thống

* Cho phép các máy tính trong trung tâm truy cập internet và phải được bảo mật cả về dữ liệu lẫn thông tin.
* Tốc độ truy cập phải cao.
* Chi phí thấp, dễ bảo trì, sửa chữa.
* Quản lý tập trung.
* Có thể backup được dữ liệu khi gặp sự cố.

1. Yêu cầu thiết kế

* Thực hiện xây dựng một hệ thống mạng tại trung tâm tin học gồm có:
* 5 phòng thực hành mỗi phòng có 28 máy cho học sinh và 1 máy cho giáo viên
* 5 phòng lý thuyết mỗi phòng có 1 máy cho giáo viên giảng dạy
* 1 phòng lễ tân 5 máy tính, 1 máy in
* 1 phòng quản lý có 5 máy tính, 1 máy in
* 1 phòng kỹ thuật 10 máy và 3 server
* Server 1 cung cấp dịch vụ dns, mail, web.
* Server 2 lưu trữ database, lưu trữ thong tin sinh viên…
* Server 3 cung cấp dịch vụ domain.
* Bố trí mạng hình hỗn hợp, gồm các switch layer 3 đặt tại trung tâm mạng.
* Thiết bị Switch:
* Switch trung tâm kết nối toàn bộ hệ thống với nhau mà đặc biệt là kết nối các máy tính trong trường với máy chủ (để có thể chạy các ứng dụng quản lý) và sử dụng được Internet.
* Nên lựa chọn Switch đảm bảo các tiêu chuẩn và có các chức năng sau:
  + Tạo Virtual LAN (mạng LAN ảo): tính năng này hữu ích khi với một mạng LAN vật lý (toàn trung tâm) có thể chia thành nhiều mạng LAN áo.
  + Tính năng quản lý băng thông (bandwith management): cho phép giới hạn băng thông theo IP/cổng. Tính năng này cho phép kiểm soát băng thông trong mạng, ngăn chặn một số ứng dụng lấy băng thông cao dẫn đến các ứng dụng khác/máy tính khác trong mạng truy cập chậm.
* SNMP: Giao thức cho phép người quản trị có thể giám sát tình trạng thiết bị, lượng băng thông sử dụng....
* Trunking VLAN: Cho phép tạo đường trung giao tiếp VLAN.
* Spanning Tree: Cho phép tối ưu định tuyến
* Hướng tối ưu hóa Switch

+ Thiết kế mô hình mạng theo mẫu thiết kế mô hình Star(hub và speak) để tối ưu quãng đường, hạn chế đi qua quá nhiều thiết bị

+ Phân đoạn mạng đảm bảo các nhánh mạng đều không quá xa bộ định tuyến.

+ Sử dụng Switch layer 3 thay cho router và Switch layer 2

+ Kết hợp với mô hình Star để cung cấp cho người dùng cuối

+ Hạn chế mở rộng mô hình từ switch người dùng cuối, gây khó quản lý và hệ thống hoạt động thiếu ổn định.

* Thiết bị Router

Nhiệm vụ Router là kết nối nhà mạng ISP với hệ thống mạng trường và hệ thống DMZ.

Vì trong chuỗi sản phẩm của Cisco Router thì nó có nhiều thiết bị khác nhau. chức năng khác nhau tương ứng với mức giá thành khác nhau. Đối với mức giá của Router Cisco thì có thể nói là nó rất da dạng.

Vậy nên lựa chọn những sản phẩm nào thực sự là có mức giá thành phù hợp với nhu cầu sử dụng của mình. Đặc biệt là lựa chọn những sản phẩm phù hợp với điều kiện tài chính.

* Thiết bị Firewall và Server

1. Firewall bảo vệ cả hệ thống

Firewall thông thường đặt bên ngoài hệ thống, có nhiệm vụ lọc các truy cập trái phép từ bên ngoài vào, ngăn chận các truy cập không cần thiết từ bên trong và bảo vệ cả hệ thống. Mặt khác, tốc độ truy cập giảm rõ rệt khi chọn cách đặt này. Mô hình thích hợp cho các công ty, doanh nghiệp cần an toàn tối đa về bảo mật.

1. Firewall bảo vệ nhánh Server

Firewall không bảo vệ người dùng từ các truy cập bên ngoài, chỉ tập trung bảo vệ hệ thống Server quan trọng. Vì không bị Firewall cản trở, nên người dùng có thể tự do truy cập internet không bị hạn chế tốc độ. Đây là mô hình thích hợp cho các khuôn viên trường học.

Người dùng cũng cần truy cập đến các server, cách tốt nhất nên tách server hệ thống và server cung cấp dịch vụ người dùng ra khỏi nhau

\*Chú ý:

* Không đặt các Server cùng subnet với người dùng
* Nên đặt ở nhánh mạng riêng biệt, kết nối trực tiếp đến bộ định tuyến trung tâm.
* Máy chủ nên đặt ở gần bộ định tuyến trung tâm, đảm bảo điện áp ổn định và có điều hoà.
* Hệ thống cáp mạng:

Hệ thống cáp mạng làm nhiệm vụ kết nối các thiết bị trong mạng với nhau. Có một số vấn đề khi thiết kế và thi công hệ thống cáp cần lưu ý chuẩn cáp. Chuẩn cáp thông dụng hiện nay là CAT5e cho phép băng thông đạt tới mức Gigabit. Tuy vậy, nếu trong mạng có sử dụng các ứng dụng đòi hỏi băng thông cao thì nên sử dụng cáp CAT6. Bên trong trung tâm sử dụng cáp xoắn đôi UTP- Unshielded Twisted Pair.