

MAI HƯƠNG  
(Sưu tầm - Biên soạn)


TỰ HỌC

# & Bảo mật Quản trị

# Mạng

- ★ Thiết lập mạng Lan, Wan, Wlan
- ★ Xây dựng mạng intranet kín đáo, các chuẩn không dây
- ★ Kiểm soát mạng chặt chẽ, bảo vệ mạng, mạng tự phòng vệ, phòng ngừa virus trong mạng Wlan, tường lửa dành cho doanh nghiệp



  
NHÀ XUẤT BẢN  
VĂN HÓA - THÔNG TIN

# TỰ HỌC BẢO MẬT VÀ QUẢN TRỊ MẠNG

PHẠM MAI HƯƠNG  
(Sưu tầm và biên soạn)

**TỰ HỌC BẢO MẬT  
VÀ  
QUẢN TRỊ MẠNG**

NHÀ XUẤT BẢN VĂN HOÁ - THÔNG TIN

## LỜI NÓI ĐẦU

**K**hi nói đến quản trị, người ta nghĩ ngay đến một người quản lý. Và tất nhiên để trở thành một người quản lý trong bất cứ lĩnh vực nào thì người đó cần phải hiểu rất rõ về mô hình, công việc phải làm, đặc thù và những phương pháp quản lý về lĩnh vực đó.

Quản trị mạng cũng vậy, để trở thành một Admin giỏi không phải dễ, tuy nhiên nói như vậy cũng chỉ là tương đối, bởi không cứ phải biết tất cả mọi vấn đề về mạng chúng ta mới là một Admin giỏi, mà nó còn phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như; Phạm vi quản trị, công việc có nhiều đặc thù hay không, yêu cầu đặt ra là gì...

Quản trị mạng là một khái niệm rất rộng, đòi hỏi chúng ta không chỉ về thời gian, mà còn phải là cả những kinh nghiệm thực tế. Ở đây, chúng tôi xin được giới thiệu với các bạn những kinh nghiệm đã được đúc kết từ những người đi trước, về những vấn đề, những sự cố mà họ đã gặp và cách xử lý chúng. Mong rằng chúng sẽ giúp bạn tiết kiệm thời gian, nâng cao hiệu quả công việc.

Sách được trình bày dưới dạng đưa ra các vấn đề và giải pháp được sưu tầm từ nhiều nguồn khác nhau vì vậy mỗi vấn đề đưa ra sẽ được giải quyết tận gốc, tuy nhiên không tránh khỏi sự trùng lặp. Nhưng đó là những quan điểm khác nhau bạn có thể chất lọc và chọn cho mình những gì cần thiết, chúc các bạn thành công.

NGƯỜI BIÊN SOẠN

## **CHỦ ĐỀ 1**

### **MẠNG MÁY TÍNH**

#### **I. GIỚI THIỆU CHUNG**

Mạng máy tính là một số các máy tính được nối kết với nhau theo một cách nào đó nhằm mục đích để trao đổi chia sẻ thông tin cho nhau với những ưu điểm.

Nhiều người có thể dùng chung một một thiết bị ngoại vi (máy in, Modem...), một phần mềm.

Dữ liệu được quản lý tập trung nên an toàn hơn, sự trao đổi thông tin dữ liệu giữa những người dùng sẽ nhanh chóng hơn, thuận lợi hơn.

Người dùng có thể trao đổi thư tín với nhau một cách dễ dàng và nhanh chóng. Có thể cài đặt Internet trên máy bất kỳ trong mạng, sau đó thiết lập, định cấu hình cho các máy khác có thể thông qua máy và được cài đặt chương trình Share Internet để cũng có thể kết nối ra Internet..

#### **II. PHÂN LOẠI MẠNG MÁY TÍNH**

Mạng máy tính có thể được phân bố trong các phạm vi khác nhau, người ta có thể phân ra các loại mạng như sau:

**LAN (Local Area Network)** là mạng cục bộ, kết nối các máy tính trong một khu vực bán kính hẹp, thường thì khoảng vài trăm mét.

Môi trường truyền thông có tốc độ kết nối cao, như cáp xoắn, cáp đồng trục, cáp quang. Mạng LAN thường được sử dụng trong nội bộ của một cơ quan, một tổ chức. Các LAN kết nối lại với nhau thành mạng WAN

**WAN (Wide Area Network)** là mạng diện rộng, kết nối máy tính trong nội bộ quốc gia, hay giữa các quốc gia trong cùng một châu lục. Thông thường kết nối này được thực hiện thông qua mạng viễn thông. Các WAN kết nối với nhau thành GAN. **GAN (Global Area Network)** kết nối máy tính từ các châu lục khác nhau. Thông thường kết nối này được thực hiện thông qua mạng viễn thông và vệ tinh.

**MAN (Metropolitan Area Network)** Kết nối các máy tính trong phạm vi một thành phố, Kết nối được thực hiện thông qua môi trường truyền thông tốc độ cao (50/100 M bis/s).

### III. BẠN NÊN CÓ MẠNG NÀO

Tùy theo tổng số máy tính, tổng số thiết bị mà bạn sẽ dùng. Khoảng cách tối đa giữa các thiết bị. Ở đây chúng tôi khi bàn về mạng cục bộ LAN dạng hình (**Start topology**). Đây là kiểu mạng được sử dụng nhiều nhất hiện nay.

Mạng cục bộ (**LAN**) là một mạng với hệ truyền thông tốc độ cao, được thiết kế để nối kết các máy tính lại với nhau trong một khu vực địa lý nhỏ như một toà nhà, một trường học... cho phép người sử dụng có thể dùng chung những tài nguyên như: máy in, ổ đĩa CD-ROM, các phần mềm ứng dụng như chỉ cần một máy trong mạng cài chương trình **Share Internet**, thì các máy khác vẫn có thể kết nối ra Internet được. Điều này sẽ đáp ứng được nhu

cầu là khi trong văn phòng của bạn một khi các máy tính đã được nối kết thành mạng LAN và mỗi người sử dụng máy đều muốn truy cập Internet và những dịch vụ khác về Internet..., trong khi đó bạn chỉ có một Modem và một tài khoản truy cập Internet. Giải pháp lắp đặt cho mỗi máy một Modem, kéo cho mỗi máy một Line điện thoại thì quá tốn kém, hoặc nếu ai muốn truy cập Internet thì lắp Modem vào máy mình và nối dây điện thoại tới đó thì rất bất tiện nếu đó là loại Modem gắn trong, hoặc đường Line điện thoại quá ngắn v.v... Để giải quyết vấn đề trên, các phần mềm giả lập Proxy Server được hình thành. Các phần mềm hiệu quả trong việc chia sẻ Internet là Wingate, WinRouter, WinProxy, ISa Server...

#### **IV. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ MẠNG LAN DẠNG HÌNH SAO (STAR TOPOLOGY)**

Mạng hình sao bao gồm một điểm trung tâm và các nút thông tin kết nối vào điểm trung tâm đó. Các nút thông tin là các thiết bị đầu cuối như máy tính, hay các thiết bị khác của mạng. Tại điểm trung tâm của mạng là nơi điều phối chính mọi hoạt động trong mạng với các chức năng:

Chuyển tiếp dữ liệu giữa các nút (các máy tính với nhau). Nhận biết tình trạng của mạng, các nút (các máy tính) đang nối kết mạng.

Theo dõi và xử lý trong quá trình trao đổi thông tin

#### **V. ƯU VÀ NHƯỢC ĐIỂM CỦA MẠNG HÌNH SAO.**

##### **1. Ưu điểm mạng hình sao**

Hoạt động theo nguyên lý kết nối song song nên nếu có

một thiết bị nào đó ở một nút bất kỳ bị hỏng thì mạng vẫn hoạt động bình thường, các máy còn lại vẫn hoạt động bình thường. Là một kiểu mạng có cấu trúc đơn giản, và tính ổn định cao dễ lắp đặt.

Mạng có thể mở rộng hoặc thu hẹp tùy theo yêu cầu của người sử dụng.

## **2. Nhược điểm mạng hình sao**

Sự mở rộng mạng phải phụ thuộc vào khả năng của thiết bị trung tâm.

Nếu thiết bị trung tâm lỗi thì toàn bộ mạng sẽ bị tê liệt. Khoảng cách tối đa từ các nút tới trung tâm bị hạn chế (nhỏ hơn 100m).

## **3. Các thiết bị cần thiết trong mạng hình sao**

Thiết bị trung tâm: Có thể dùng HUB hay Switch.

Cáp kết nối: Cáp xoắn.

Card giao tiếp mạng NIC (Network Interface Card) cho từng nút.

Hiện nay có rất nhiều loại Card mạng khác nhau bạn có thể lựa chọn tùy theo tài chính của bạn.



## CHỦ ĐỀ 2

# THIẾT LẬP VÀ ĐỊNH CẤU HÌNH CHO MỘT MẠNG LAN

### I. THIẾT LẬP MẠNG

Lắp Card mạng; Ban đầu bạn phải lắp Card mạng vào máy tính bằng cách: Tắt máy tính, tháo vỏ của máy tính, sau đó bạn tìm khe (Slot) trống để cắm Card mạng vào. Vặn ốc lại. Sau đó đóng vỏ máy lại.

Cài Driver cho Card mạng: Sau khi bạn đã lắp Card mạng vào trong máy, khi khởi động máy tính lên, nó sẽ tự nhận biết có thiết bị mới và yêu cầu bạn cung cấp Driver, lúc đó bạn chỉ việc đưa đĩa Driver vào và chỉ đúng đường dẫn nơi lưu chứa Driver (bạn có thể làm theo tờ hướng dẫn cài đặt kèm theo khi bạn mua Card mạng). Sau khi cài đặt hoàn tất bạn có thể tiến hành thiết lập nối dây cáp mạng.

Nối kết cáp mạng: Trong mô hình này bạn dùng cáp xoắn để nối kết. Yêu cầu trước tiên là bạn phải đo khoảng cách từ nút (từ máy tính) muốn kết nối vào mạng tới thiết bị trung tâm (có thể Hub hay Switch), sau đó bạn cắt một đoạn cáp xoắn theo kích thước mới đó. Rồi bạn bấm hai đầu cáp với chuẩn RJ\_45. Khi đã hoàn tất bạn chỉ việc cắm một đầu cáp mạng này vào Card mạng, và đầu kia vào một Port của thiết bị trung tâm (Hub hay Switch).

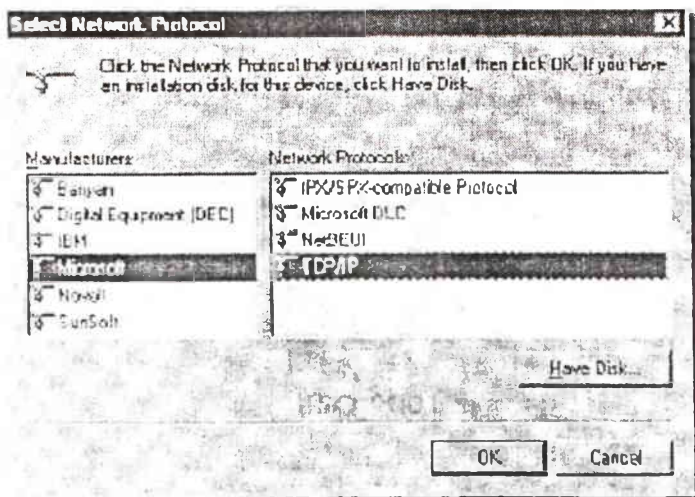
Sau khi nối kết cáp mạng nếu bạn thấy đèn ngay Port (Hub hay Switch) mới sáng tức là về liên kết vật lý giữa thiết bị trung tâm và nút là tốt. Nếu không thì bạn phải kiểm tra lại cáp mạng đã bấm tốt chưa, hay Card mạng đã cài tốt chưa.

## II. THIẾT LẬP CẤU HÌNH MẠNG

Sau khi đã thiết lập mạng, hay nói cách khác là đã thiết lập nối kết về phần cứng giữa thiết bị trung tâm và nút thì các nút vẫn chưa thể thông tin với nhau được. Để giữa các nút có thể thông tin với nhau được thì yêu cầu bạn phải thiết lập các nút (các máy tính) trong LAN theo một chuẩn nhất định. *Chuẩn là một giao thức (Protocol) nhằm để trao đổi thông tin giữa hai hệ thống máy tính, hay hai thiết bị máy tính. Giao thức (Protocol) còn được gọi là nghi thức hay định ước của mạng máy tính.* Trong một mạng ngang hàng (Peer to Peer) các máy tính sử dụng hệ điều hành của Microsoft thông thường sử dụng giao thức TCP/IP (Transmission control Protocol/ Internet Protocol).

### 1. Cài đặt TCP/IP

Để cài đặt TCP/IP cho từng máy (đối với Win 9x) bạn phải tiến hành: Vào **My computer --> Control Panel --> Network -->** nếu tại đây bạn đã thấy có giao thức TCP/IP rồi thì bạn khỏi cần Add thêm nếu chưa có thì bạn hãy Click chọn vào nút **ADD -->** vào cửa sổ **Add Component -->** sau đó bạn chọn giống như hình --> chọn **Ok.**



Hình 1

## 2. Gán IP cho mạng

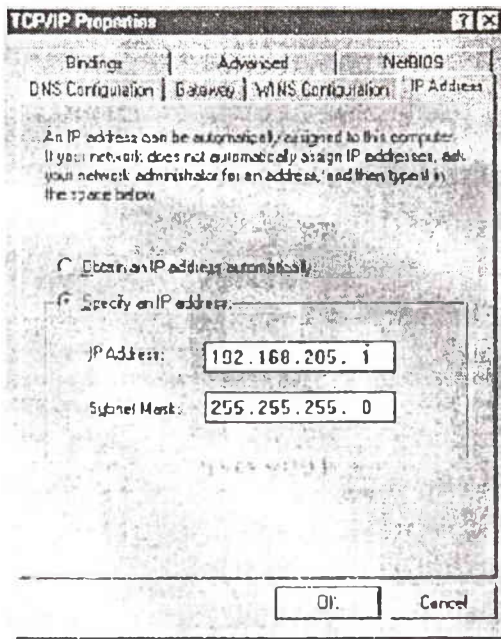
Khi định cấu hình và gán IP cho mạng có hai kiểu chính:

Gán IP theo dạng động (Dynamic): Thông thường sau khi bạn đã nối kết vật lý thành công, và gán TCP/IP trên mỗi nút (máy tính) thì các máy đã có thể liên lạc được với nhau, bạn không cần phải quan tâm gán IP nữa.

## 3. Gán IP theo dạng tĩnh (Static)

Nếu bạn có nhu cầu là thiết lập mạng để chia sẻ tài nguyên trên mạng như: Máy in, chia sẻ File, cài đặt Mail offLine; hay bạn sẽ cài Share Internet trên một máy bất kỳ, sau đó định cấu hình cho các máy khác đều kết nối ra được Internet thì bạn nên thiết lập gán IP theo dạng tĩnh. Để thực hiện, bạn vào My computer --> Control Panel --> Network --> nếu tại đây bạn đã thấy có giao thức TCP/IP rồi thì bạn khỏi cần Add thêm nếu chưa có thì bạn hãy Add thêm vào (xem hướng dẫn phần trên) -->

chọn **TCP/IP**, sau đó chọn **Properties..** --> bạn gán IP theo như hình sau đó chọn **Ok**

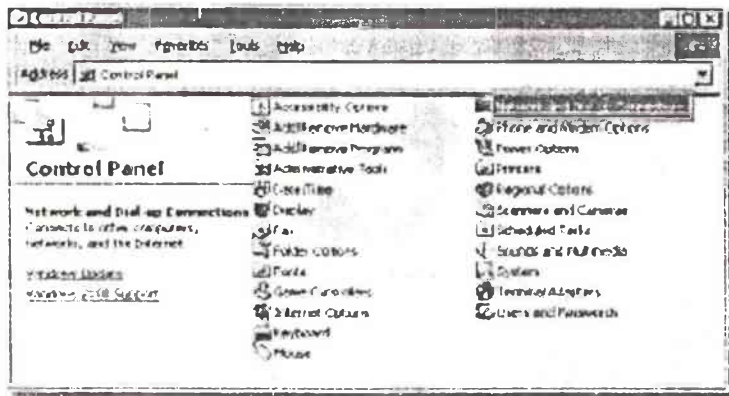


*Lưu ý:* Việc đặt địa chỉ TCP/IP tĩnh là điều bắt buộc trong các mạng ngang hàng dùng giao thức TCP/IP. Nhưng với mạng cục bộ chạy trên nền Windows NT theo mô hình Client/Server bạn cũng nên đặt địa chỉ tĩnh để dễ dàng quản lý và phát hiện lỗi. Các máy tính trong mạng phải có địa chỉ IP không trùng nhau và phải cùng một Subnet Mask (xem hình 2).

Sau khi đã hoàn tất các bước trên thì các nút, các máy tính trong mạng LAN của bạn đã có thể trao đổi thông tin cho nhau, chia sẻ tài nguyên giữa các máy.

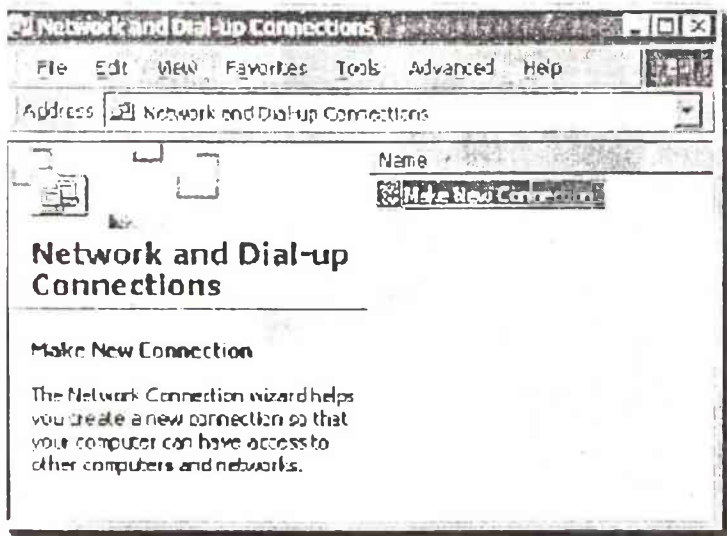
### III. TẠO KẾT NỐI ISDN TRÊN WINDOWS 2000

1. Từ Menu Start chọn Setting và chọn tiếp Control Panel

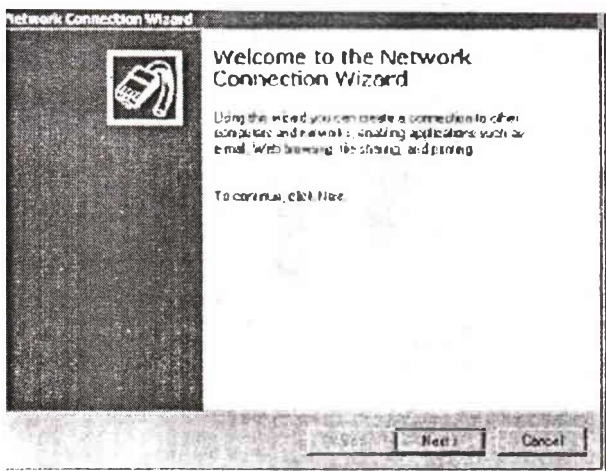


Hình 1

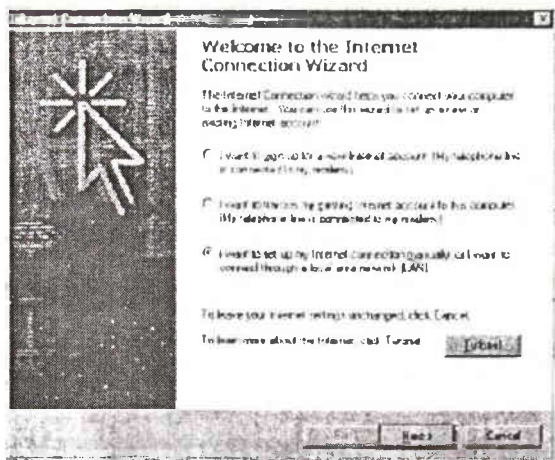
2. Nhấp vào biểu tượng Network and Dial-up Connections



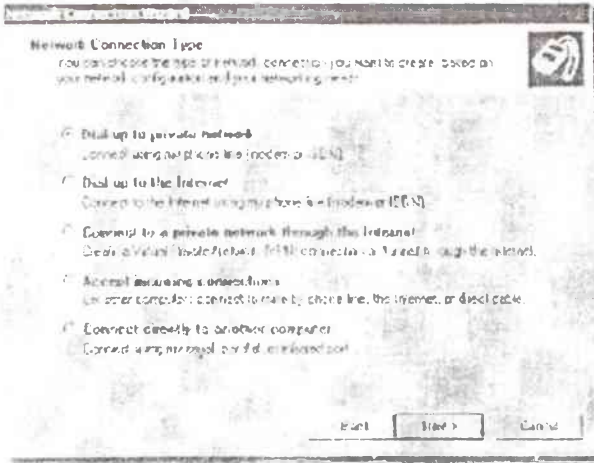
### 3. Nhấp tiếp vào biểu tượng Make a New Connection để bắt đầu tạo kết.



### 4. Nhấp vào Next để tiếp tục

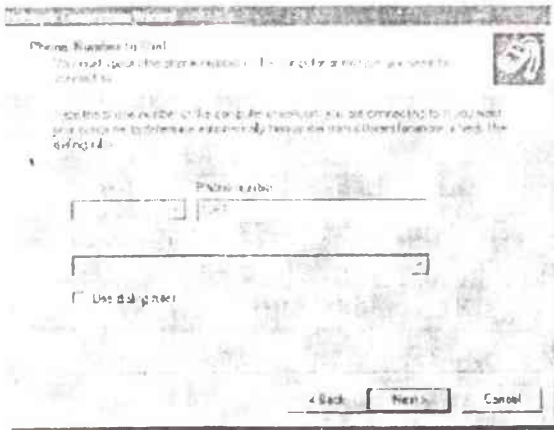


**5. Chọn Mục Dial-Up to private Network. Chọn Next để tiếp tục.**



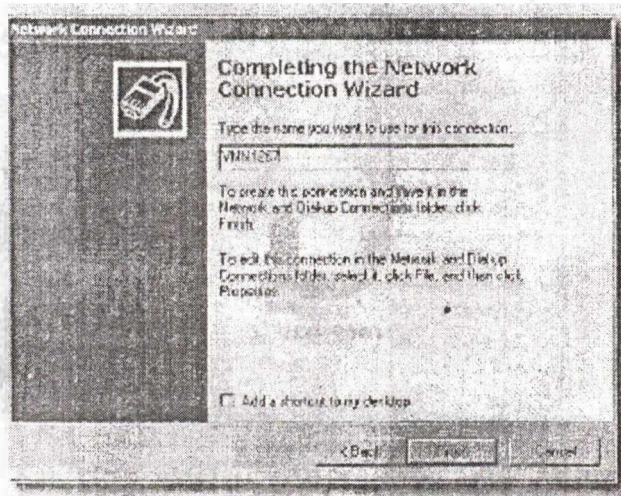
Hình 5

**6. Nhấp vào số kết nối ISDN: 1267 (số kết nối ISDN nhà cung cấp dịch vụ)**

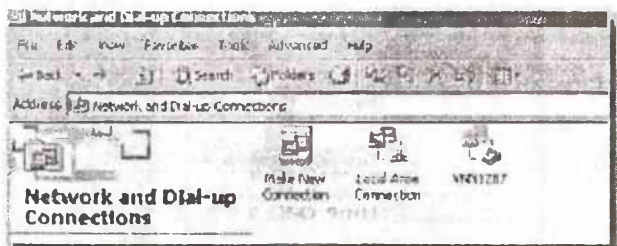


Hình 6

7. Tại ô Type the name you want... Bạn nhập vào tên cho biểu tượng kết nối chọn Finish để kết thúc quá trình tạo kết nối.



8. Sau khi kết thúc quá trình tạo kết nối bạn sẽ thấy các biểu tượng như sau.





### CHỦ ĐỀ 3

## CÀI ĐẶT MẠNG LAN VỚI HỆ THỐNG SỬ DỤNG NHIỀU HỆ ĐIỀU HÀNH

Một vấn đề phức tạp mà rất nhiều bạn sử dụng máy tính đã gặp phải đó là khi hệ thống mạng LAN của bạn sử dụng nhiều hệ điều hành như **Windows 98, Me, Windows 2000, XP, Windows 200 Server, Window 2003 Server** đó là việc nhiều máy không thể “nhìn thấy nhau” hoặc có “nhìn thấy nhau” thì cũng khó mà truy cập được (đặc biệt nếu là **Windows 98** mở các máy **Windows 2000, XP, 2003** thương hay bị hỏi mật khẩu mặc dù bạn đã nhập các loại mật khẩu khác nhau, thậm chí có bạn còn nhập cả mật khẩu **Administrator** nhưng đều không thành công).

Không phải ai cũng có thể giúp, bạn nhất là các bạn ở những nơi thiếu các chuyên gia hoặc các nhà cài đặt mạng chuyên nghiệp để bạn hỏi, trợ giúp bạn. Lúc đó bạn chỉ có thể nói: “Hệ điều hành không tương thích!” Hoặc có bạn đưa ra giải pháp là cài lại tất cả hệ thống cùng một loại hệ điều hành. Cài cùng một hệ điều hành cũng là một giải pháp không tồi. Tuy nhiên không phải lúc nào bạn cũng có thể áp dụng cách này vì trong mạng của bạn tất yếu sẽ có vài máy tính không đủ cấu hình để cài các hệ điều hành như **Windows 2000** hoặc **XP**. Còn nếu cài một loại **Windows 98** thì bạn sẽ khó mà đáp ứng đủ các nhu cầu

ngiên cứu, làm việc, giải trí do **Windows 98** bị hạn chế hoặc kém bảo mật hơn.

Một trong những nguyên nhân làm cho **Windows 98** không thể truy cập được máy tính cài **Windows 98** hoặc **XP** đó là do tài khoản mặc định là **Guest** trong hệ thống bị khoá (**Disible**). Nếu bạn biết được chìa khoá là đây thì vấn đề trở lên quá đơn giản phải không? Bạn chỉ việc **Enable** (mở) tài khoản **Guset** thế là xong, quá dễ. Vậy nhưng không phải ai cũng biết, nếu không biết thì làm thế nào?

## I. MỞ TÀI KHOẢN KHÁCH - GUEST

Theo mặc định tài khoản **Guest** sẽ bị đóng có dấu gạch đỏ như hình sau:

Từ **Start --> Control Panet -->**

**Administrative Tools -->**

**Computer**

**Mana GE ment**

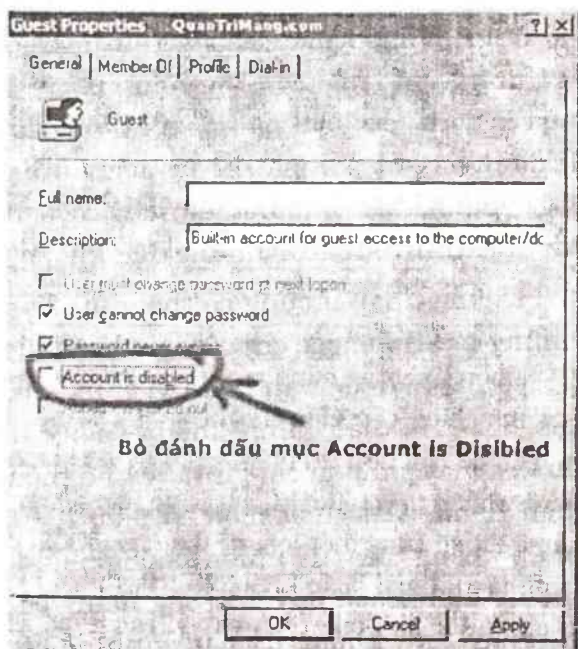
**--> Local Users**

**and Croups -->**

**Chọn Users -->**

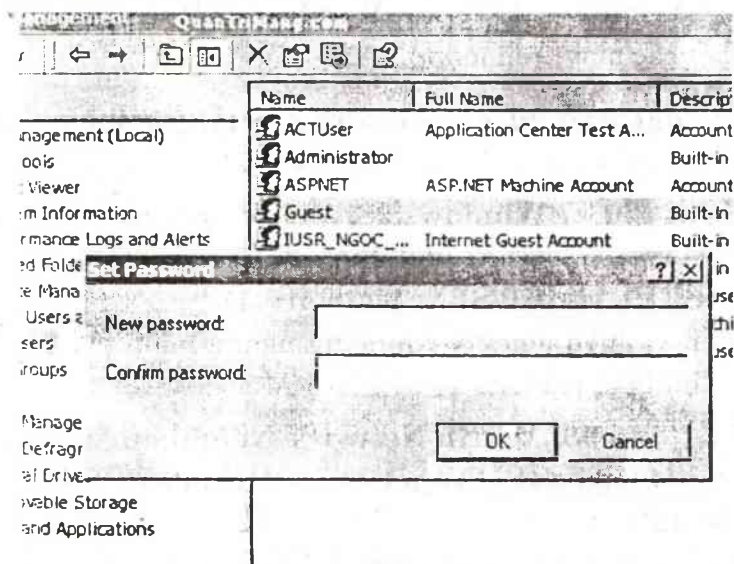
**Chọn Guest**

**Account --> Kịch chuột phải chọn Properties. Xem hình.**



Bạn hãy bỏ đánh dấu mục **Account is Disabled**. Sau đó **Apply --> Ok**.

Đến đây công việc có vẻ sắp hoàn tất. Tuy nhiên bạn nên làm thêm một bước nhỏ nữa đó là **Reset** lại mật khẩu cho tài khoản Guest này để chắc chắn mọi việc sẽ diễn ra theo ý muốn. Cũng từ mục **Guest Account** bạn hãy kích phải chuột chọn **“Set Password”** sau đó hãy nhập mật khẩu mà bạn muốn dùng (bạn hãy ghi nhớ mật khẩu này nhé). Còn nếu đây là lần thử nghiệm đầu tiên bạn hãy không nhập gì cả mà nhấn **Ok** luôn.



## II. TRUY CẬP MẠNG

Bây giờ mọi việc đã hoàn thành bạn hãy mở mạng từ hệ điều hành **Windows 98** truy cập vào các máy này. Tất nhiên là truy cập được rồi phải không bạn? Hệ điều hành

sẽ không hỏi mật khẩu như trước nữa trừ khi bạn đặt mật khẩu cho tài khoản Guest. Nếu bạn đã lỡ đặt mật khẩu cho tài khoản Guest thì không sao khi hệ thống hỏi bạn nhập mật khẩu \$IPC bạn hãy nhập mật khẩu của tài khoản Guest mà bạn đặt.

Nếu máy truy cập là **Windows 2000, XP** thì hệ thống hỏi bạn **User** và **Password** --> Bạn chỉ việc nhập **User** là **Guest**, **Password** là trống hoặc **Password** do bạn đặt lúc trước. Đến đây việc giải quyết sự truy cập giữa các máy đã tạm ổn. Tuy nhiên còn một vấn đề khác đó là những máy sử dụng **Windows 2000** hoặc **Windows XP** sẽ không nhìn thấy hết các máy trên mạng LAN.

**Cài đặt đầy đủ các giao thức mạng LAN ngang hàng:**

Thông thường **Windows 98**, Me sử dụng các giao thức mạng **Netware** hoặc **Novell** dựa trên các giao thức chuẩn là **NetBEUI** và **ISP/SPX**. **Netware** là giao thức mạng đơn giản và hiệu quả đối với mạng ngang hàng trong việc chia sẻ dữ liệu, máy in.

**Windows 98, Me: Từ Network Neighbourhood --> Kịch chuột phải chọn Properties --> General chọn Add hoặc Install -->**

Chọn 02 giao thức là **NetBEUI** và **IPX/SPX** để cài đặt.

## CHỦ ĐỀ 4

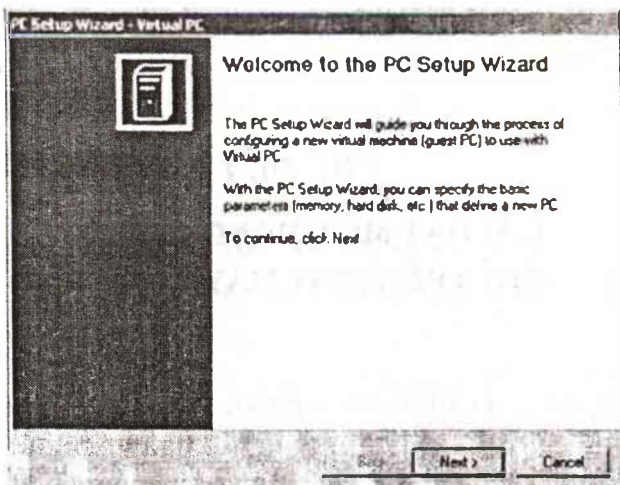
### CÀI ĐẶT MỘT MẠNG LAN ẢO CHỈ TRÊN MỘT MÁY VI TÍNH

Ngày nay, do nhu cầu nghiên cứu và sử dụng mạng LAN, mạng Internet của mọi người ngày càng tăng, nhất là tự mình có thể cài đặt cấu hình một mạng LAN Per to Per (ngang hàng) hoặc Clients/Server (chủ khách). Thật vậy, không phải người nào cũng có đủ điều kiện để trang bị cho mình một phòng máy mà chỉ để nghiên cứu hoặc học hỏi, tự học lấy.

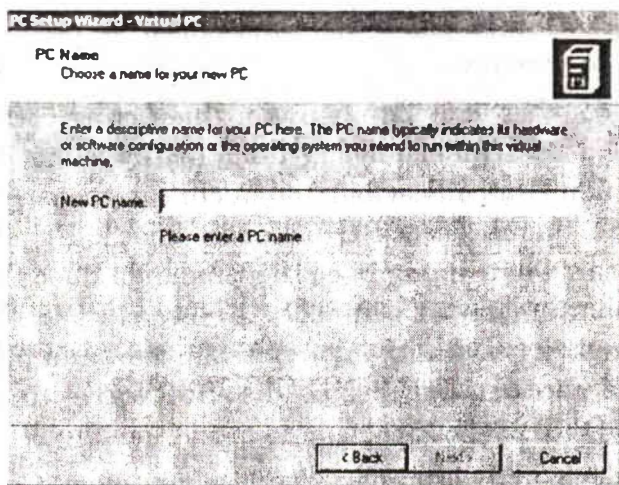
Do đó, tôi xin được phép giới thiệu cùng các bạn một giải pháp thật hiệu quả mà tạm thời đáp ứng được nhu cầu nghiên cứu của các bạn, đó là chỉ cần một máy vi tính cấu hình tương đối (CPU Celeron hoặc CPU Pentium III) có sẵn Card mạng là có thể thực hiện được thông qua một phần mềm **Connectix Virtual PC 5.0 For Windows** (xây dựng mạng ảo) có thể tìm mua phần mềm này tại các cửa hàng bán đĩa **Software** có nhãn là **BESTSOFT 26 - S0584**.

Sau khi cài đặt hoàn chỉnh phần mềm **Connectix Virtual PC For Windows 5.0**, ta tiến hành như sau:

- Vào **Start/Programs/Connectix Virtual PC** để chạy chương trình, chọn **New PC** để tạo một máy mới, ta có màn hình "**PC Setup Wizard - Virtual PC**" như hình:

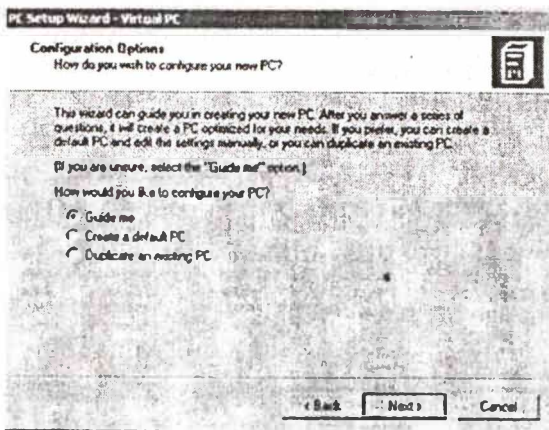


Tiếp theo ta chọn Next và ta có như hình:



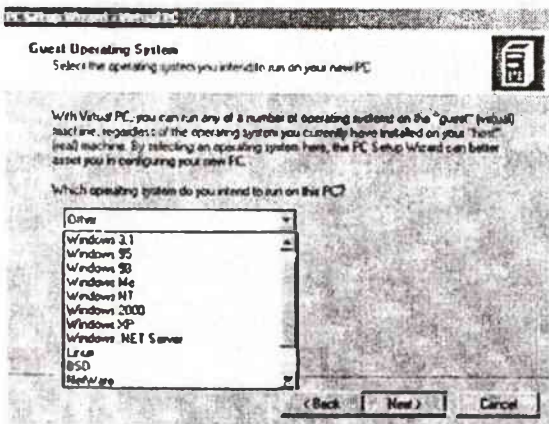
Gõ tên cho hệ điều hành khách cần đặt vào ô New PC Name, ví dụ như Lienuxvn, sau đó nhấn Next để tiếp tục.

Ta có màn hình tùy chọn cấu hình cho máy khách với 3 mục chọn:



- **Guide Me:** Theo ý người dùng.
- **Create a default PC:** Theo mặc nhiên của chương trình.
- **Duplicate an existing PC:** Trung với tên một máy hiện hữu trên máy.

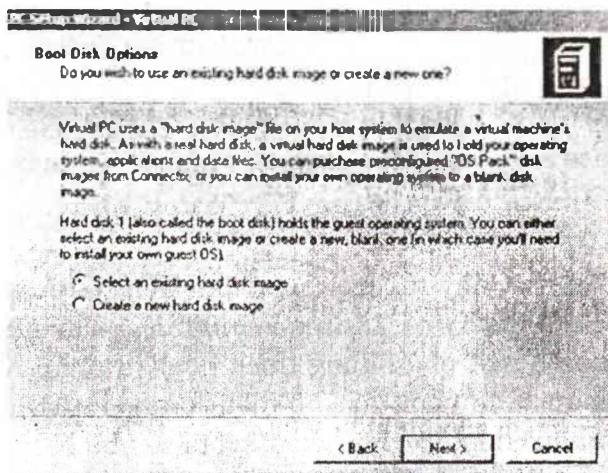
Theo bài viết này tôi chọn mục đầu tiên **“Guide Me”** (vì tôi có thể cài **Win2Kpro, Linux, Win98SE,...** cần dung lượng lớn nên chọn ở một phân vùng thích hợp) và nhấp **Next** khi đó ta có màn hình chọn lựa hệ điều hành (HDH) cho máy khách và nhấn chuột vào hộp chọn lựa ta có như hình sau:



Chọn tên HĐH cần cài đặt sau đó nhấn Next để tiếp tục, ta thử chọn **Linux**

Sau khi nhấn Next ta lại có một màn hình chọn lựa dung lượng bộ nhớ cho hệ điều hành cần cài đặt, mặc nhiên **Connectix Virtual Pc** chọn là **64 MB**. Nếu không cần thay đổi chọn **No** và nhấn Next, ngược lại chọn **Yes**, thay đổi dung lượng theo ý và nhấn Next để tiếp tục.

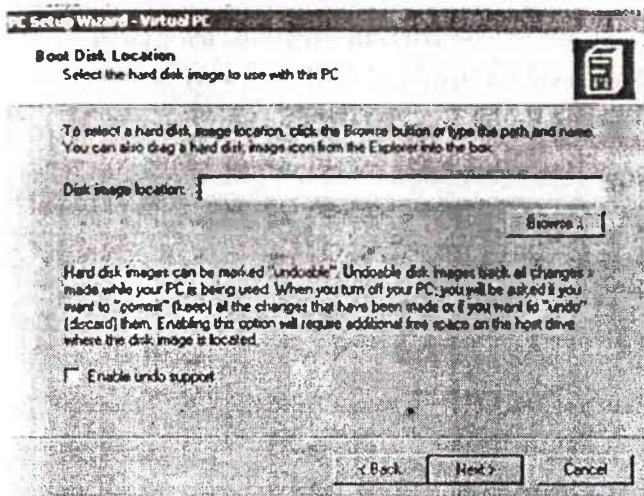
Màn hình chọn lựa đĩa khởi động xuất hiện như sau;



Có hai mục chọn:

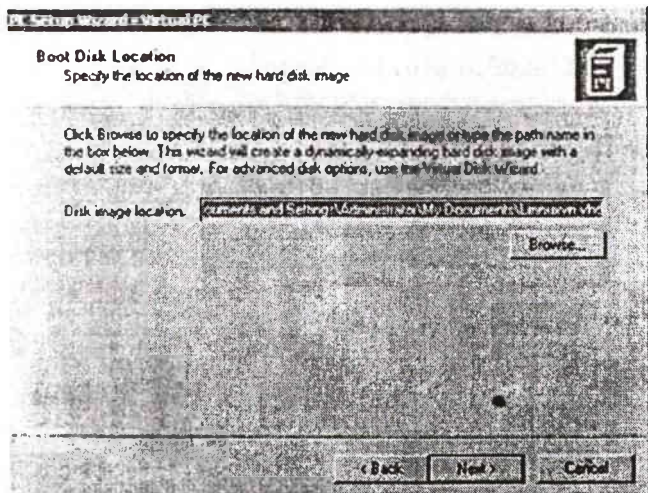
**Select an existing harddisk imaGE:** Nếu trên máy đã có một tập tin hình ảnh của HĐH cần cài đặt và nhấn Next ta có như hình sau.





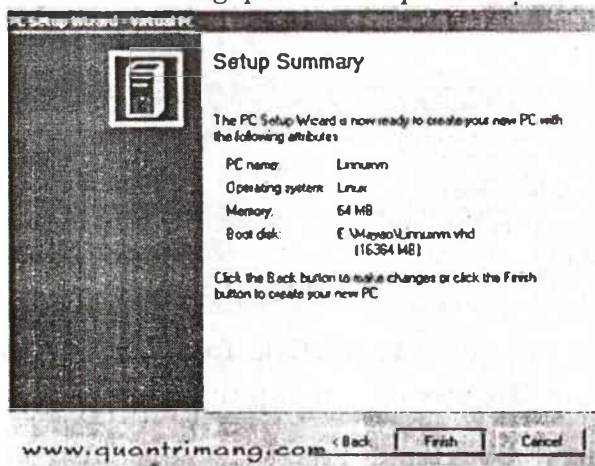
Gõ tên cần tìm vào ô Disk imaGE location hoặc nhấn vào nút Browse để tìm, tập tin này có phần mở rộng là “.VHD”

- Create a new harddisk imaGE: Tạo mới tập tin hình ảnh cho HĐH cần cài đặt và nhấn Next ta có hình sau:



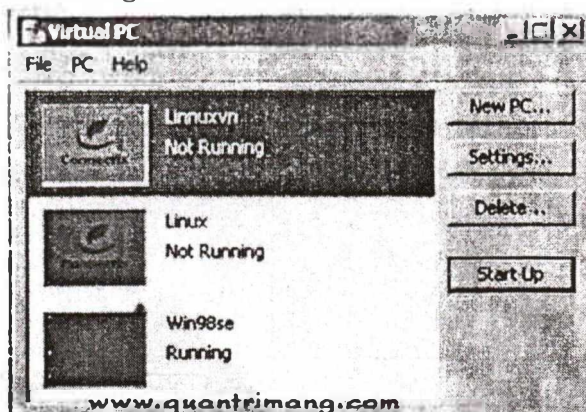
Gõ tên cần tìm vào ô **Disk imaGE location** hoặc nhấn vào nút **Browse** để tìm nơi cần lưu tập tin này và nhấn **Next** để kết thúc phần cấu hình các thông số cho HĐH.

Ta có màn hình thông qua báo kết quả cài đặt như bên dưới:

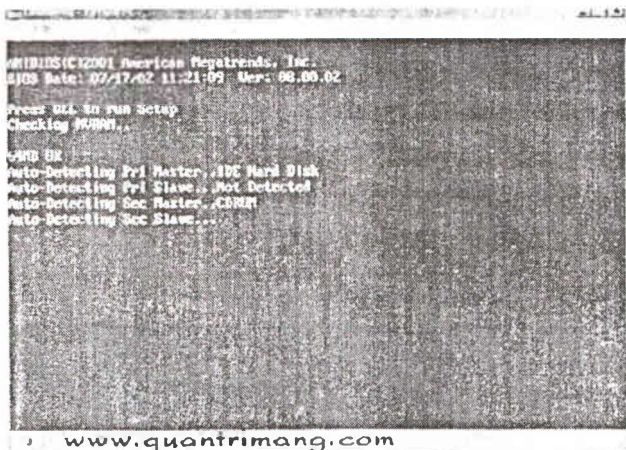


Nhấn **Finish** để kết thúc quá trình **PC Setup Wizard - Virtual PC**.

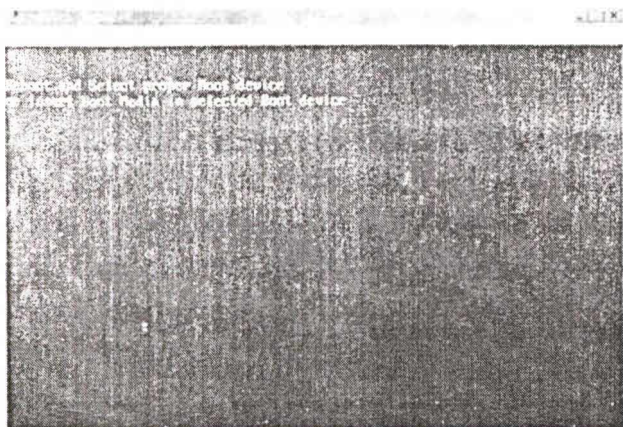
Sau đó trong danh sách của chương trình **Connectix Virtual PC** bao gồm như hình sau:



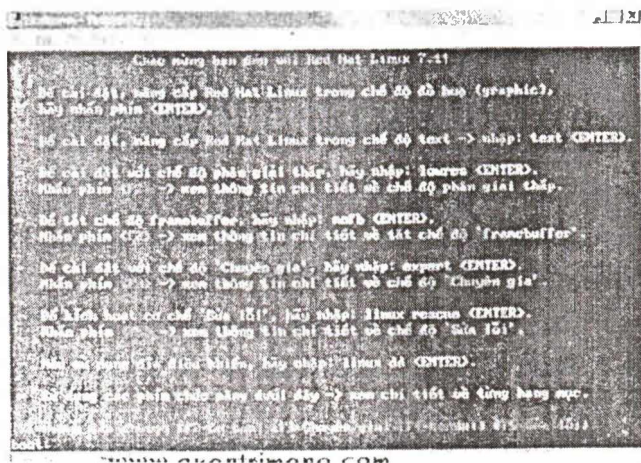
Chọn HĐH cần khởi động và tiến hành cài đặt, sau đó nhấn vào nút “Start Up”, Khi khởi động ta có như hình:



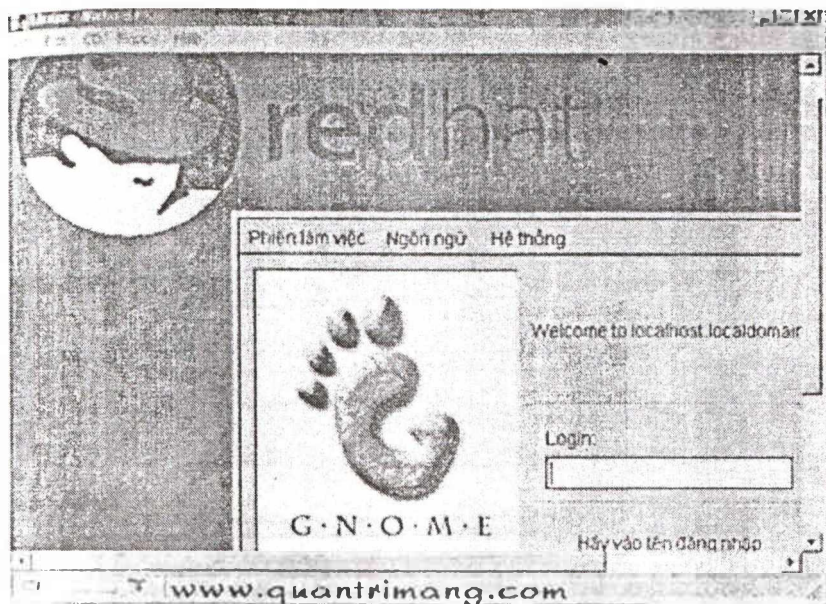
Nhấn phím Del hoặc F2, F10 để vào Cmost tùy theo Mainboard để đặt chế độ ưu tiên khởi động từ CD, ta bỏ đĩa CD Software HĐH có thể khởi động cần cài đặt vào ổ CDRom. Ví dụ HĐH LinuxVN 7.1 do công ty CMC dịch và thiết kế, lưu và thoát khỏi Cmost để khởi động lại, ta lại có màn hình.



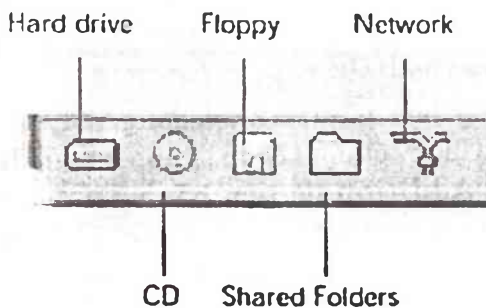
Đừng có lo lắng quá, ta lại làm như sau: - Nhấn chuột vào mục CD trên thanh Menu Bar của Conectix Virtual PC và nhấn chọn mục Captuer Host Drive X: Trong đó "X" là tên ổ đĩa CD tương tự cho đĩa mềm Floppy, tiếp theo ta lại chọn vào mục PC trên thanh Menu Bar của Conectix Virtual PC và chọn Reset để khởi động lại thì "boom boom" ta có màn hình khởi động của LinuxVN 7.1 từ CD tại MS-DOS như hình:



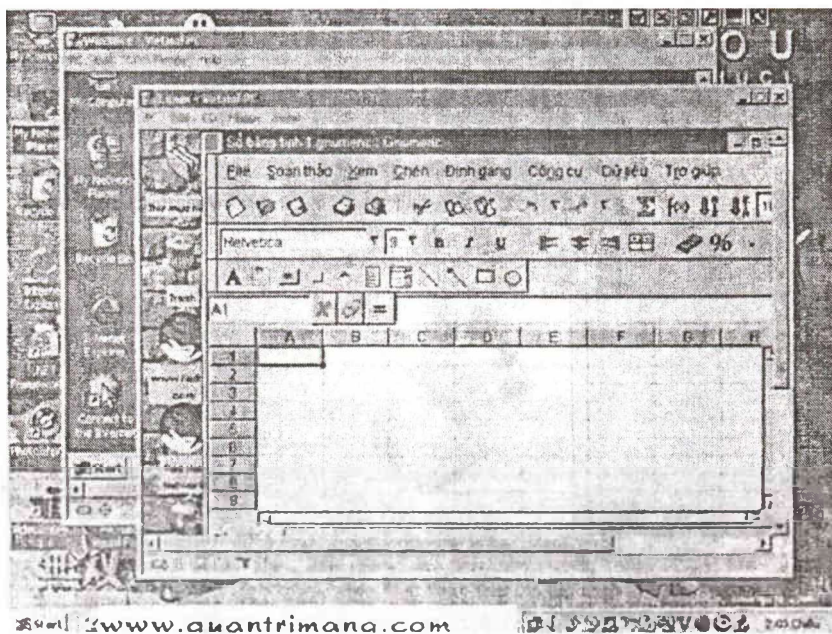
Tới đây ta chỉ việc cài đặt cho tới khi hoàn chỉnh như cài đặt trên một máy tính thật sự mà không sợ hư hỏng HĐH hiện tại vì thật ra HĐH này chỉ tồn tại trên một tập tin. Sau khi cài đặt hoàn chỉnh ta có màn hình Login của LinuxVN 7.1 như hình:



Thanh trạng thái



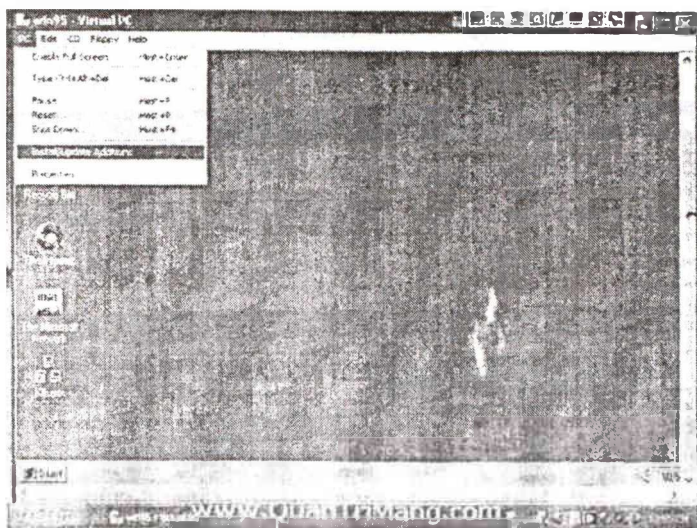
Tôi đã thử cài thành công hai HĐH khác là Linuxvn7.1 và Win2k Advance Server, HĐH chủ là Win2k Server và có như hình:



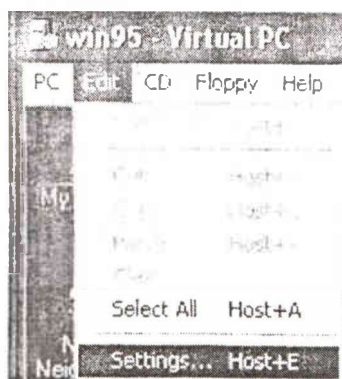
Nếu như cấu hình địa chỉ IP thích hợp với HĐH chủ thì ta có thể truy xuất tài nguyên lẫn nhau giữa các máy trong mạng ảo như trong một mạng LAN thật sự; ta cũng có thể tiến hành cài đặt một phòng Internet ảo tại đây chỉ cần một Modem cho HĐH chủ.

Trong trường hợp này ta khởi động máy ảo đến khi hoàn tất, ta Click chuột chọn vào mục Menu PC/Instal/Update Addition để tiến hành cài đặt thêm tiện ích này cho máy ảo, bạn cứ việc chọn Next và Ok đến khi hoàn tất việc cài đặt và khởi động lại máy ảo.

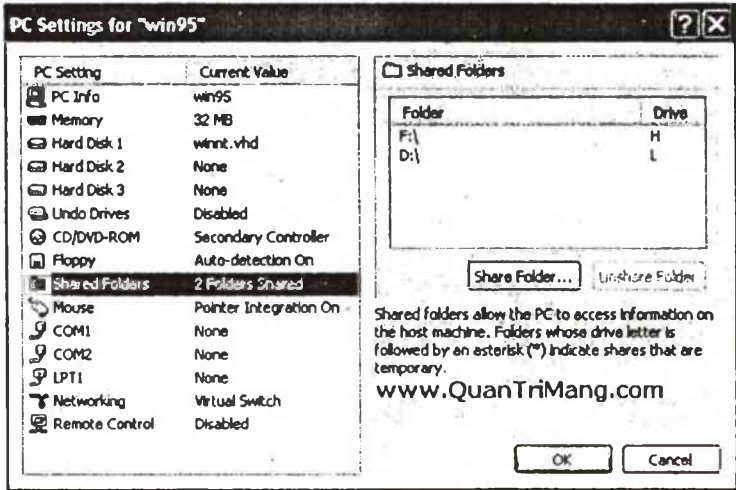
Tại sao ta phải cài thêm phần này? Xin thưa rằng vì đây là tính năng bổ sung của chương trình, tính năng này giúp cho máy cài HĐH Host cho phép chia sẻ dữ liệu với máy ảo trong trường hợp: Bạn chỉ có một máy duy nhất và gặp lỗi như đã nêu ở cuối phần III của bài viết.



Tiếp theo, chờ máy ảo khởi động hoàn tất, ta Click chuột chọn vào mục **Menu Edit/Setting** như hình:



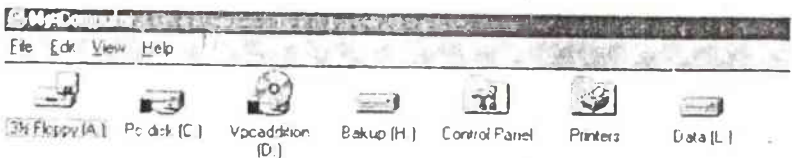
Ta có hình như hình bên dưới:



Lúc này ta lựa chọn thư mục hoặc ổ đĩa cần chia sẻ của máy HĐH Host cho máy ảo:

Trong ô **Combobox: Drive Letter:** Chọn ký tự đại diện làm ổ đĩa chia sẻ cho máy ảo. **Check** chọn vào ô **Share evert time**, tiếp theo là **Click** chọn **Ok**.

Khi này ta chuyển qua màn hình làm việc của máy ảo vừa gán ổ đĩa và **Click** đôi chọn vào **My Computer**, ta thấy xuất hiện các ổ đĩa vừa tạo như hình:







## **CHỦ ĐỀ 5**

### **MẠNG CỤC BỘ**

Mạng cục bộ (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 toà 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 (Users) dùng chung những tài nguyên quan trọng như: máy màu, ổ đĩa CD-ROM, các phần mềm ứng dụng và những thông tin cần thiết khác. Trước khi phát triển công nghệ LAN các máy tính là 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. Để tận dụng hết những ưu điểm của mạng LAN người ta đã kết nối các LAN riêng biệt vào mạng chính yếu diện rộng (WAN).

### **I. MÔ HÌNH MẠNG LAN**

#### **1. Các kiểu (Topology) của mạng LAN**

**Topology** của mạng là cấu trúc hình học không gian mà thực chất là cách bố trí phần tử của mạng cũng như cách nối giữa chúng với nhau. Thông thường mạng có 3 dạng cấu trúc

là: Mạng dạng hình sao (**Star Topology**), mạng dạng vòng (**Ring Topology**) và mạng dạng tuyến (**Linear Bus Topology**). Ngoài 3 dạng cấu hình kể trên còn có một số dạng khác biến tướng từ 3 dạng này như mạng dạng cây, mạng dạng hình sao - vòng, mạng hỗn hợp.v.v...

## **2. Mạng dạng hình sao (Star Topology)**

Mạng dạng hình sao bao gồm một trung tâm và các nút thông tin. Các nút thông tin là các trạm đầu cuối, các máy tính và các thiết bị khác của mạng. Trung tâm của mạng điều phối mọi hoạt động trong mạng với các chức năng cơ bản là:

- Xác định cặp địa chỉ gửi và nhận được phép chiếm tuyến thông tin và liên lạc với nhau.
- Cho phép theo dõi và xử lý sai trong quá trình trao đổi thông tin.
- Thông báo các trạng thái của mạng...

### ***Các ưu điểm của mạng hình sao***

- Hoạt động theo nguyên lý nối song song nên nếu có một thiết bị nào đó ở một nút thông tin bị hỏng thì mạng vẫn hoạt động bình thường.
- Cấu trúc mạng đơn giản và các thuật toán điều khiển ổn định.
- Mạng có thể mở rộng hoặc thu hẹp tùy theo yêu cầu của người sử dụng.

### ***Nhược điểm của mạng hình sao***

- Khả năng mở rộng mạng hoàn toàn phụ thuộc vào khả năng của trung tâm. Khi trung tâm có sự cố thì toàn mạng ngừng hoạt động.
- Mạng yêu cầu nối độc lập riêng sẽ từng thiết bị ở các nút thông tin đến trung tâm. Khoảng cách từ máy đến trung tâm rất hạn chế (100m).

Nhìn chung, mạng dạng hình sao cho phép nối các máy tính vào một bộ tập trung (HUB) bằng cáp xoắn, giải pháp này cho phép nối trực tiếp máy tính với HUB không cần thông qua trục BUS, tránh được các yếu tố gây ngưng trệ mạng. Gần đây, cùng với sự phát triển Switching Hub, mô hình này ngày càng trở nên phổ biến và chiếm đa số các mạng mới lập.

### **3. Mạng hình tuyến (Bus Topology)**

Theo cách bố trí hành lang các đường thì máy chủ (Host) cũng như tất cả các máy tính khác (Workstation) hoặc các nút (Node) đều được nối về với nhau trên một trục đường dây cáp chính để chuyển tin tín hiệu.

Tất cả các nút đều sử dụng chung đường dây cáp chính này. Phía hai đầu dây cáp được bịt bởi một thiết bị gọi là Terminator. Các tín hiệu và gói dữ liệu (Packet) khi di chuyển lên hoặc xuống trong dây cáp đều mang theo địa chỉ của nó đến.

Loại hình mạng này dùng dây cáp ít nhất, dễ lắp đặt. Tuy nhiên cũng có những bất lợi đó là sẽ có sự ùn tắc giao thông khi di chuyển dữ liệu với lưu lượng và khi có sự hỏng hóc ở đoạn nào đó thì rất khó phát hiện, một sự ngừng trên đường dây để sửa chữa sẽ ngừng toàn bộ hệ thống.

### **4. Mạng dạng vòng (Ring Topology)**

Mạng dạng này, bố trí theo dạng xoay vòng, đường dây cáp được thiết kế làm thành một vòng khép kín, tín hiệu chạy quanh theo một chiều nào đó. Các nút truyền tín hiệu cho nhau mỗi thời điểm thì được một nút mà thôi. Dữ liệu truyền đi phải có kèm theo địa chỉ cụ thể của mỗi trạm tiếp nhận.

Mạng dạng vòng có thuận lợi là có thể nối rộng ra xa,

tổng đường dây cần thiết ít hơn so với hai kiểu trên. Nhược điểm là đường dây phải khép kín, nếu bị ngắt ở một nơi nào đó thì toàn bộ hệ thống cũng bị ngừng.

### **5. Mạng dạng lưới - Mesk topology**

Cấu trúc dạng lưới được sử dụng trong các mạng có độ quan trọng cao mà không thể ngừng hoạt động, chẳng hạn trong các nhà máy điện nguyên tử hoặc các mạng của an ninh, quốc phòng. Trong mạng dạng này, mỗi máy tính được nối với toàn bộ các máy còn lại. Đây cũng là cấu trúc của mạng Internet.

### **6. Mạng hình sao mở rộng**

Cấu hình mạng dạng này kết hợp các mạng hình sao lại với nhau bằng cách kết nối các HUB hay Switch. Ưu điểm của cấu hình mạng dạng này là có thể mở rộng được khoảng cách cũng như độ lớn của mạng hình sao.

### **7. Mạng có cấu trúc cây - Hierarchical topology**

Mạng dạng này tương tự như mạng hình sao mở rộng nhưng thay vì liên kết các Switch/Hub lại với nhau thì hệ thống kết nối với một máy tính làm nhiệm vụ kiểm tra lưu thông trên mạng.

## **II. ETHERNET**

Ethernet là mạng cục bộ do các công ty Xerox, Intel và Digital equipment xây dựng và phát triển. Ethernet là mạng thông dụng nhất đối với các mạng nhỏ hiện nay. Ethernet LAN được xây dựng theo chuẩn 7 lớp trong cấu trúc mạng của ISO, mạng truyền số Ethernet cho phép ta vào mạng các loại máy tính khác nhau kể cả máy tính mini;

## 1. Ethernet có các đặc tính kỹ thuật chủ yếu sau đây

Ethernet dùng cấu trúc mạng bus logic mà tất cả các nút trên mạng đều được kết nối với nhau một cách bình đẳng. Mỗi gói dữ liệu gửi đến nay nhận dựa theo các địa chỉ quy định trong các gói, Ethernet dùng phương thức CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) để xử lý việc truy cập đồng thời vào mạng.

Các yếu tố hạn chế kích thước mạng chủ yếu là mật độ lưu thông trên mạng.

- Các kiểu mạng Ethernet

- **10Base2**: Còn gọi là **thin Ethernet** vì nó dùng cáp đồng trục mỏng. Chiều dài tối đa của đoạn mạng là 185m.

- **10Base5**: Còn gọi là **thick Ethernet** vì nó dùng cáp đồng trục dày. Chiều dài tối đa của đoạn mạng là 500m.

- **10BaseF**: Dùng cáp quang.

- **10BaseT**: Dùng cáp UTP. **10BaseT** thường dùng trong cấu trúc hình sao và có giới hạn của một đoạn là 100m.

## 2. Mạng TOKEN RING

Một công nghệ LAN chủ yếu khác đang được dùng hiện nay là **Token Ring**. Nguyên tắc của mạng. **Token Ring** được định nghĩa trong tiêu chuẩn **IEEE 802. 5**. Mạng **Token Ring** có thể chạy ở tốc độ **4Mbps** hoặc **16Mbps**. Phương pháp truy cập dùng trong mạng **Token Ring** gọi là **Token Ring**. **Token Ring** là phương pháp truy nhập xác định, trong đó các xung đột được ngăn ngừa bằng cách ở mỗi thời điểm chỉ một trạm có thể được truyền tín hiệu. Điều này được thực hiện bằng việc truyền một bó

tín hiệu đặc biệt gọi là **Token** (mã thông báo) xoay vòng từ trạm này qua trạm khác. Một trạm chỉ có thể gửi đi dữ liệu khi nó nhận được mã không bận.

### III. THIẾT BỊ MẠNG LAN

#### 1. Card mạng - NIC

Card mạng - **NIC** là một tấm mạch in được cắm vào trong máy tính dùng để cung cấp cổng kết nối vào mạng. Card mạng được coi là một thiết bị hoạt động ở lớp 2 của mô hình OSI. Mỗi Card mạng có chứa một địa chỉ duy nhất là địa chỉ **MAC - Media Access Control**. Card mạng điều khiển việc kết nối của máy tính vào các phương tiện truyền dẫn trên mạng.

#### 2. Repeater - Bộ lặp

**Repeater** là một thiết bị hoạt động ở mức 1 của mô hình OSI khuếch đại vào định thời lại tín hiệu. Thiết bị này hoạt động ở mức 1 (**Physical. Repeater** khuếch đại và gửi mọi tín hiệu mà nó nhận được từ một **Port** ra tất cả các **Port** còn lại. Mục đích của **Repeater** là phục hồi lại các tín hiệu đã bị suy yếu đi trên đường truyền mà không sửa đổi gì cả.)

#### 3. Hub

Còn được gọi là **Multiport Repeater**, nó có chức năng hoàn toàn giống như **Repeater** nhưng có nhiều **Port** để kết nối với các thiết bị khác. **Hub** thông thường có 4,8,12 và 4 **Port** và là trung tâm của mạng hình sao. Thông thường có các loại **Hub** sau:

- Hub thụ động - **Passive Hub**.
- Hub chủ động - **Active Hub**.

- Hub thông minh.
- Hub chuyển mạch.

Hub hoạt động ở mức 1 của mô hình OSI

#### 4. Bridge - Cầu nối

BridGE là một thiết bị hoạt động ở mức 2 của mô hình OSI dùng để kết nối các phân đoạn mạng nhỏ có cùng cách đánh địa chỉ và công nghệ mạng lại với nhau và gửi các gói dữ liệu giữa chúng. Việc trao đổi dữ liệu giữa hai phân đoạn mạng được tổ chức một cách thông minh cho phép gìm các tắc nghẽn cổ chai tại các điểm kết nối. Các dữ liệu chỉ trao đổi trong một phân đoạn mạng sẽ không được truyền qua phân đoạn khác, giúp làm giảm lưu lượng trao đổi giữa hai phân đoạn.

#### 5. Bộ chuyển mạch - Switching (Switch)

Công nghệ chuyển mạch là một công nghệ mới giúp làm giảm bớt lưu thông trên mạng và làm gia tăng băng thông. Bộ chuyển mạch cho LAN (LAN Switch) được sử dụng để thay thế các HUB và làm việc được với hệ thống cáp sẵn có. Giống như BridGE, Switches kết nối các phân đoạn mạng và xác định được phân đoạn mà gói dữ liệu cần được gửi tới và làm giảm bớt lưu thông trên mạng. Switch có tốc độ nhanh hơn BridGE và có hỗ trợ các chức năng mới như VLAN (Virtual LAN). Switch được coi là thiết bị hoạt động ở mức 2 của mô hình OSI.

### IV. MÔ HÌNH THAM KHẢO OSI

Trong quá khứ, vào khoảng thập niên 80, nhu cầu sử dụng mạng bùng nổ trên thế giới cả về số lượng lẫn quy mô của mạng. Nhưng mỗi mạng lại được thiết kế và phát triển



của một nhà sản xuất khác nhau cả về phần cứng lẫn phần mềm đến tình trạng các mạng không tương thích với nhau và các mạng do các nhà sản xuất khác nhau thì không liên lạc được với nhau. Để giải quyết vấn đề này, tổ chức ISO - International Organization for Standardization được nghiên cứu các mô hình mạng khác nhau và vào năm 1984 đã ra mô hình tham khảo OSI giúp cho các nhà sản xuất nhau có thể dựa vào đó để sản xuất ra các thiết bị (phần cứng cũng như phần mềm) có thể liên lạc và làm việc được với nhau.

ISO được đưa ra mô hình 7 lớp (layers) cho mạng, gọi là mô hình tham khảo ISO (Open System Interconnection Reference Model).

#### **- Lớp 1: Lớp Physical (Physical layer)**

Lớp này đặt ra các tiêu chuẩn kỹ thuật về điện, các chức năng để tạo thành và duy trì kết nối vật lý trong hệ thống. Các đặc điểm cụ thể của lớp này là; mức điện áp, thời gian chuyển mức điện áp, tốc độ truyền vật lý, khoảng cách tối đa, các đầu nối...

Thực chất của lớp này là thực hiện việc kết nối các phần tử của mạng thành một hệ thống bằng các kết nối vật lý, ở mức này sẽ có các thủ tục đảm bảo cho các yêu cầu hoạt động nhằm tạo ra các đường truyền vật lý cho các chuỗi Bit thông tin.

#### **- Lớp 2: Lớp Data Link (Data Link Layer)**

Lớp kết nối dữ liệu cung cấp khả năng truyền dữ liệu thông qua một kết nối vật lý. Lớp này cung cấp các thông tin về: địa chỉ vật lý, cấu trúc mạng, phương thức truy cập các kết nối vật lý, thông báo lỗi và quản lý thông tin trên mạng.

#### **- Mức 3: Lớp Network (Network Layer)**

Lớp mạng cung cấp khả năng kết nối và lựa chọn

đường đi giữa hai trạm làm việc có thể được đặt ở hai mạng khác nhau. Trong lớp mạng các gói dữ liệu có thể truyền đi theo từng đường khác nhau để tới đích. Do vậy, ở mức này phải chỉ ra được con đường nào dữ liệu có thể đi vào con đường nào bị cấm tại thời điểm đó.

#### - Mức 4: Lớp Transport (Transport Layer)

Lớp transport chia nhỏ dữ liệu từ trạm phát và phục hồi lại thành dữ liệu như ban đầu tại trạm thu và quyết định cách xử lý của mạng đối với các lỗi phát sinh khi truyền dữ liệu. Lớp này nhận các thông tin từ lớp tiếp xúc, phân chia thành các đơn vị dữ liệu nhỏ hơn và chuyển chúng tới lớp mạng. Nó có nhiệm vụ bảo đảm độ tin cậy của việc liên lạc giữa hai máy, thiết lập, bảo trì và ngắt kết nối của các mạch ảo.

#### - Mức 5: Lớp Session (Session Layer)

Lớp Session có nhiệm vụ thiết lập, quản lý và kết thúc một phiên làm việc giữa hai máy. Lớp này cung cấp dịch vụ cho lớp Presentation. Nó đồng bộ hoá quá trình liên lạc giữa hai máy và quản lý việc trao đổi dữ liệu.

#### - Mức 6: Lớp Presentation (Presentation Layer)

Lớp Presentation đồng bộ lớp Application của một máy có thể đọc đúng các thông tin mà một máy khác gửi tới. Nó có nhiệm vụ định dạng lại dữ liệu đúng theo yêu cầu của ứng dụng ở lớp trên. Các chức năng như: nén dữ liệu, mã hoá... thuộc về lớp này.

#### - Mức 7: Lớp Application (Application Layer)

Lớp ứng dụng tương tác trực tiếp với người sử dụng và nó cung cấp các dịch vụ mạng cho các ứng dụng của người sử dụng nhưng không cung cấp dịch vụ cho các lớp khác. Lớp này thiết lập khả năng liên lạc giữa những người sử dụng, đồng hồ và thiết lập các quá trình xử lý lỗi và đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu.

## **CHỦ ĐỀ 6**

### **MẠNG WAN**

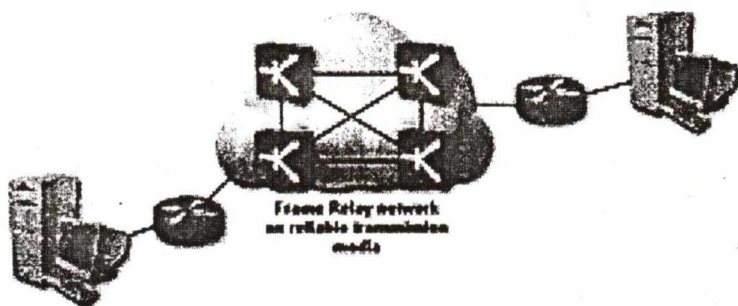
Như ta đã biết mạng cục bộ (LAN) sử dụng để kết nối các thiết bị gần nhau với nhau. Tốc độ truyền dữ liệu trong mạng cục bộ vì thế thường khá cao. Mạng WAN, trái lại, kết nối các thiết bị xa cách nhau về mặt địa lý và do đó công nghệ mạng WAN cũng khác với công nghệ mạng LAN. Mạng WAN sử dụng phương thức truyền dẫn, phần cứng và giao thức khác mạng LAN. Tốc độ truyền dữ liệu trong mạng WAN cũng thấp hơn nhiều khi so với mạng LAN. Chúng ta sẽ nghiên cứu tổng quan về các công nghệ của mạng WAN dưới một số góc độ.

- Tổng quan về truyền thông trong mạng WAN
- Các dịch vụ của mạng WAN
- Phần cứng của mạng WAN
- Các phương pháp đóng gói dữ liệu trong mạng WAN.

#### **I. TỔNG QUAN VỀ TRUYỀN THÔNG TRONG MẠNG WAN**

Mạng WAN sử dụng hạ tầng truyền dẫn của một nhà cung cấp dịch vụ bên thứ 3, chủ yếu là các công ty điện thoại, để cung cấp dịch vụ kết nối khoảng cách xa. Cấu hình phổ

biến nhất của một mạng WAN bao gồm các thành phần như hình 1. Một thông điệp được khởi tạo từ phía khách hàng và được gửi đi bởi một thiết bị gọi là DTE tới nhà cung cấp dịch vụ mạng WAN. Các thiết bị DCE ở văn phòng trung tâm của nhà cung cấp dịch vụ sẽ “đẩy” gói tin tới mạng WAN, sau đó đi qua các thiết bị chuyển mạch để tới đích. Các thiết bị tương tự ở phía đầu nhận sẽ kết thúc hành trình.



Hình 11: Sơ đồ mạng Frame Relay

## II. THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DỮ LIỆU (DTE DATA TERMINAL EQUIPMENT)

Thiết bị ở phía lề của liên kết mạng WAN có chức năng gửi và nhận dữ liệu. DTE được đặt tại vị trí của người thuê bao, chính là điểm kết nối giữa mạng LAN của thuê bao và mạng WAN của nhà cung cấp dịch vụ. DTE thông thường là một bộ định tuyến (Router), nhưng trong một số trường hợp có thể là một máy tính hay một bộ dồn kênh (Multiplexer). Các DTE ở đầu bên này sẽ thực hiện việc truyền thông với thiết bị DTE tương ứng ở đầu bên kia.

### III. ĐIỂM RANH GIỚI (DAMARCATION POINT)

Điểm kết nối giữa đường dây điện thoại của công ty điện thoại với đường dây của thuê bao. Điểm ranh giới còn được gọi là giao diện mạng hay điểm hiện diện (**Point of presence**). Thông thường, khách hàng sẽ chịu trách nhiệm cho tất cả các thiết bị bên trong điểm ranh giới và công ty viễn thông sẽ chịu trách nhiệm về tất cả các thiết bị ở bên phía bên kia.

### IV. CÁP NỐI CHẶNG CUỐI (LOCAL LOOP)

Cáp nối từ điểm ranh giới tới văn phòng trung tâm của công ty điện thoại. Thông thường đó là cáp đôi xoắn (UTP), nhưng cũng có thể là kết hợp cáp đôi xoắn, cáp sợi quang và các loại phương tiện truyền dẫn khác.

### V. VĂN PHÒNG TRUNG TÂM (CENTRAL OFFICE)

Trạm tổng đài gần nhất, cũng là điểm cung cấp dịch vụ mạng WAN gần nhất với người thuê bao. Văn phòng trung tâm cung cấp điểm vào cho các cuộc gọi đi vào “đám mây mạng WAN” và cung cấp các điểm ra cho các cuộc gọi từ đám mây mạng WAN tới người sử dụng điện thoại. Ngoài ra, nó còn đóng vai trò như một điểm chuyển mạng để chuyển các gói dữ liệu tới các văn phòng trung tâm khác. Nó cũng cung cấp dòng điện một chiều ổn định cho hệ thống cáp nối chặng cuối để thiết lập mạch điện.

### VI. THIẾT BỊ ĐÓNG MẠCH DỮ LIỆU (DCE - DATA CIRCUIT-TERMINATING EQUIPMENT)

Thiết bị truyền thông với cả DTE và đám mây mạng WAN. DCE thông thường là một bộ định tuyến của nhà cung cấp dịch vụ có chức năng chuyển tiếp dữ liệu giữa

khách hàng và đám mây mạng WAN. Theo nghĩa hẹp, DTE là bất cứ thiết bị nào cung cấp tín hiệu xung cho DTE. DCE cũng có thể là một thiết bị tương tự như DTE (thường là một bộ định tuyến) ngoài trừ mỗi loại thiết bị đóng một vai trò riêng.

## **VII. Đám Mây Mạng WAN (WAN CLOUD)**

Một loạt các trung kế, tổng đài và văn phòng trung tâm tạo thành hạ tầng truyền dẫn của công ty điện thoại. Nó được thể hiện trong hình như một đám mây bởi vì có cấu trúc vật lý thay đổi thường xuyên và chỉ những người có trách nhiệm quản trị mạng mới biết dữ liệu sẽ đi tới đâu tại các tổng đài. Đối với khách hàng, điều quan trọng là dữ liệu đã được chuyển qua đường dây để tới đích.

## **VIII. TỔNG ĐÀI CHUYỂN MẠCH GÓI (PACKET-SWITCHING EXCHANGE)**

Các tổng đài chuyển mạch trên mạng chuyển mạch gói của công ty viễn thông. PSE là các điểm trung gian trong đám mây mạng WAN.

Dữ liệu truyền trên mạng LAN chủ yếu được gửi từ một thiết bị số (máy tính) tới một thiết bị số khác thông qua kết nối trực tiếp. Trong khi đó, bởi vì một số mạng WAN sử dụng mạng điện thoại tương tự sẵn có, nên việc truyền dữ liệu có thể sử dụng một hay kết hợp những phương pháp dưới đây:

### **1. Truyền tín hiệu tương tự**

Các tín hiệu tương tự thường được thể hiện dưới dạng sóng. Cường độ và tần số của tín hiệu tương tự thay đổi liên tục nên nó có thể hiện một cách chính xác sự chuyển

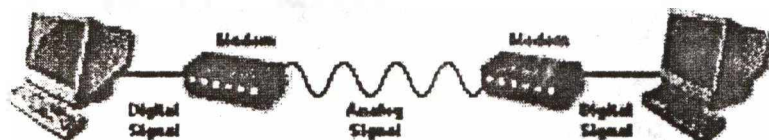
động liên tục hay âm thanh hay những chuyển động đa trạng thái. Cường độ và tần số của tín hiệu tăng lên và giảm xuống tương ứng với cao độ và cường độ âm thanh. Các tín hiệu tương tự thường dùng để biểu diễn các dữ liệu thời gian thực. Truyền thanh, điện thoại và các phương tiện truyền thông thường sử dụng tín hiệu tương tự.



*Hình 2: Truyền tín hiệu tương tự*

## 2. Truyền tín hiệu số

Thay vì dòng thay đổi liên tục, các tín hiệu số chỉ sử dụng hai trạng thái, 0 và 1, để biểu diễn các bit dữ liệu. Đây là phương pháp truyền tín hiệu lý tưởng cho các mạng máy tính. Các máy tính sẽ cần tới Modem, thiết bị chuyển đổi tín hiệu số của máy tính thành tín hiệu tương tự để truyền dữ liệu qua đường dây điện thoại tương tự.

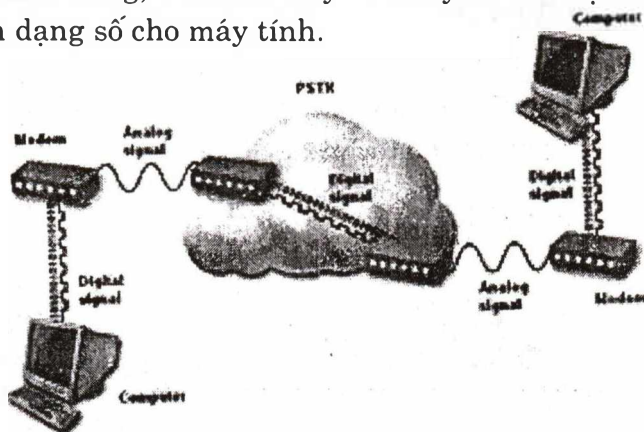


*Hình 3: Truyền tín hiệu số*

*Lưu ý:* Trước đây, mạng điện thoại PSTN là mạng tương tự hoàn toàn. Các tín hiệu tương tự từ máy điện thoại tới công ty viễn thông và sẽ tiếp tục được chuyển qua các hệ thống sử dụng tín hiệu tương tự để tới đích. Ngày nay, các hệ thống điện thoại sử dụng kết hợp hai phương pháp. Phần lớn các mạng chuyển mạch (Switched Network) kết nối mạng của các công ty viễn thông đều đã được số hoá, riêng chặng cuối nối phần lớn hộ gia đình và một số doanh nghiệp vẫn sử

dụng tín hiệu tương tự. Sơ đồ hình 4 cho ta thấy hai máy tính số có thể được kết nối qua mạng WAN có cả các thành phần số và thành phần tương tự.

Khi một máy tính gửi tín hiệu qua mạng WAN, Modem sẽ chuyển tín hiệu số thành tín hiệu tương tự để chuyển tín hiệu tới công ty điện thoại. Modem của công ty điện thoại sẽ lại chuyển dữ liệu thành dạng số để truyền qua mạng chuyển mạch. Tín hiệu lại được chuyển ngược trở lại thành tín hiệu tương tự tại phía đầu đích của công ty viễn thông để chuyển tới Modem của máy tính nhận dữ liệu. Cuối cùng, Modem này sẽ chuyển tín hiệu tương tự thành dạng số cho máy tính.



Hình 4: Kết nối mạng WAN

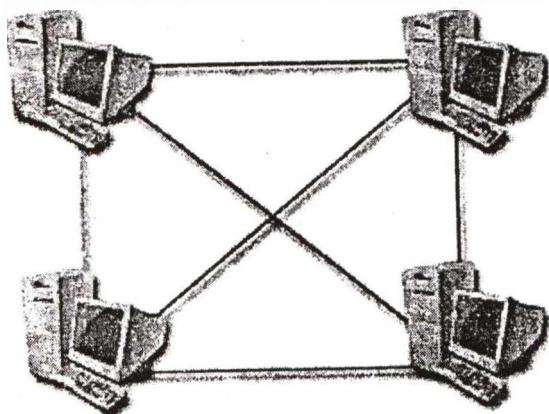
## IX. CÁC LOẠI HÌNH KẾT NỐI TRONG MẠNG WAN

Khi một thông điệp di chuyển qua đám mây mạng WAN, cách thức nó di chuyển từ điểm này tới điểm khác trên đường đi của nó sẽ khác nhau phụ thuộc vào kết nối vật lý và giao thức sử dụng. Các kết nối mạng WAN thường được phân thành những dạng sau:



## 1. Kết nối dành riêng (Dedicated Connection)

Đây là kết nối mạng tính thường trực, kết nối trực tiếp một thiết bị với một thiết bị khác. Kết nối dành riêng có tính ổn định và nhanh nhưng có thể rất đắt. Thuê một đường dây từ nhà cung cấp dịch vụ mạng WAN có nghĩa là bạn phải trả tiền kết nối ngay cả khi bạn không sử dụng nó. Hơn nữa, bởi vì các đường dây dành riêng thiết lập kết nối trực tiếp chỉ giữa 2 điểm, nên số đường dây cần thiết sẽ tăng theo hàm số mũ các vị trí cần kết nối. Ví dụ, nếu bạn muốn kết nối 2 vị trí, bạn cần một đường dây nhưng muốn kết nối 4 vị trí bạn sẽ cần tới 6 đường dây.



*Hình 5: Sơ đồ dây kết nối dành riêng*

Các đặc trưng của kết nối dành riêng:

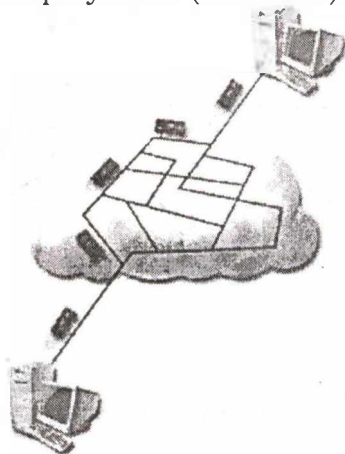
- Luôn luôn sẵn có.
- Sử dụng đường dây người thuê bao thuê của nhà cung cấp dịch vụ mạng WAN.
- Đắt hơn so với các giải pháp mạng WAN khác.
- Sử dụng các kết nối riêng biệt giữa các điểm.

Sử dụng kết nối dành riêng khi:

- Có lưu lượng cao dữ liệu luân chuyển qua mạng LAN.
- Cần kết nối thường xuyên.
- Có ít địa điểm cần kết nối với nhau.

## 2. Mạng chuyển mạch (Circuit-Switched Network)

Mạng chuyển mạch cho bạn một giải pháp thay thế đối với đường thuê riêng (kết nối dành riêng), cho phép bạn sử dụng các đường dây dùng chung. Mạng chuyển mạch làm việc hai chiều, cho phép thiết lập cả các kết nối quay về vào (Dial-in) và quay số ra (Dial-out)



Hình 6 Sơ đồ đường dây kết nối mạng chuyển mạch

Khi bạn sử dụng mạng chuyển mạch:

- Máy tính gửi dữ liệu quay số vào đường dây và kết nối được thiết lập.
- Máy tính nhận dữ liệu gửi xác nhận và khoá đường dây.
- Máy tính gửi dữ liệu truyền dữ liệu qua kết nối được thiết lập.
- Sau khi hoàn tất việc truyền dữ liệu, kết nối được giải phóng cho những người sử dụng khác.

Mạng chuyển mạch sử dụng các mạch ảo chuyển mạch (SVC- Switched virtual Circuit). Một đường truyền dữ liệu dành riêng được thiết lập khi bắt đầu quá trình truyền thông nhờ một loạt các bộ chuyển mạch điện tử. Con đường riêng này sẽ còn cho tới khi kết thúc quá trình truyền thông.

Hệ thống điện thoại công cộng là một mạng chuyển mạch. Khi bạn thực hiện một cuộc gọi, PSTN sử dụng các bộ chuyển mạch để tạo ra một kết nối vật lý, trực tiếp và dành riêng cho suốt thời gian diễn ra cuộc gọi. Khi bạn ngưng cuộc gọi, các bộ chuyển mạch giải phóng đường dây cho những người sử dụng khác. Các máy tính kết nối qua mạng làm việc theo cách thức tương tự như vậy. Khi máy tính quay số vào mạng, trước tiên con đường qua mạng được thiết lập để sau đó dữ liệu sẽ được chuyển qua con đường dành riêng tạm thời này.

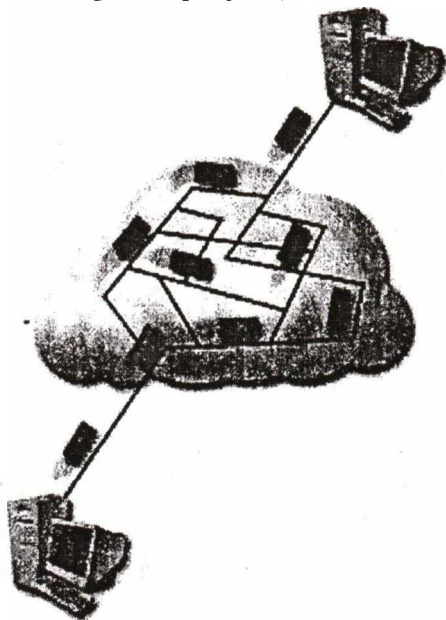
## **X. MẠNG CHUYỂN MẠCH GÓI (PACKET-SWICHED)**

Mạng chuyển gói không yêu cầu một đường thuê riêng hay đường dành riêng tạm thời. Thay vào đó, đường đi của thông điệp được thiết lập một cách cơ động khi dữ liệu chuyển qua mạng. Kết nối chuyển mạch gói là kết nối thường xuyên bật. Điều đó có nghĩa là bạn không cần quan tâm tới việc thiết lập kết nối hay giữ riêng đường dây. Mỗi gói tin bao gồm cả thông tin cần thiết để tới đích.

Mạng chuyển mạch gói có những đặc trưng sau đây:

- Thông điệp được chia thành những đơn vị nhỏ, gọi là gói.
- Các gói được chuyển độc lập qua liên mạng (có thể theo những con đường khác nhau).

- Các gói được sắp xếp lại theo thứ tự ban đầu tại nơi nhận.
- Thiết bị gửi về thiết bị nhận mặc định xem kết nối là thường trực (không cần quay số).



*Hình 7: Sơ đồ mạng chuyển mạch gói*

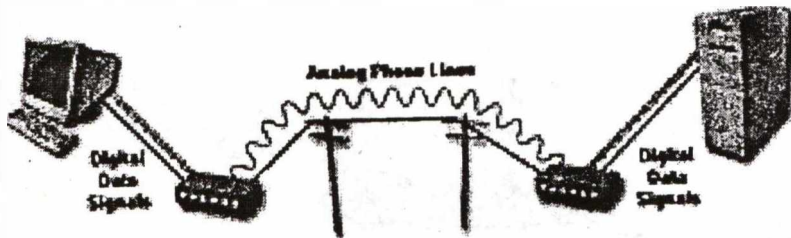
Mạng chuyển mạch gói sử dụng các mạch ảo thường trực (PVC-permanent virtual Circuit). Mặc dù PVC giống như kết nối dành riêng, trực tiếp, con đường mỗi gói tin đi trong liên mạng có thể khác nhau.

## **XI. CÁC DỊCH VỤ MẠNG ĐIỆN RỘNG**

### **1. PSTN**

Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng là mạng lâu đời nhất và có quy mô lớn nhất có thể sử dụng cho truyền thông mạng WAN. Các đặc trưng của PSTN bao gồm:

- Đây là mạng chuyển mạch, có phạm vi toàn cầu.
- Giao diện với PSTN là tương tự, vì vậy các máy tính sử dụng Modem để kết nối với PSTN.
- Tốc độ trên PSTN thường bị giới hạn ở ngưỡng 56 Kbit/s.
- Bạn có thể sử dụng PSTN khi có nhu cầu (On demand) hay thuê một mạch riêng.

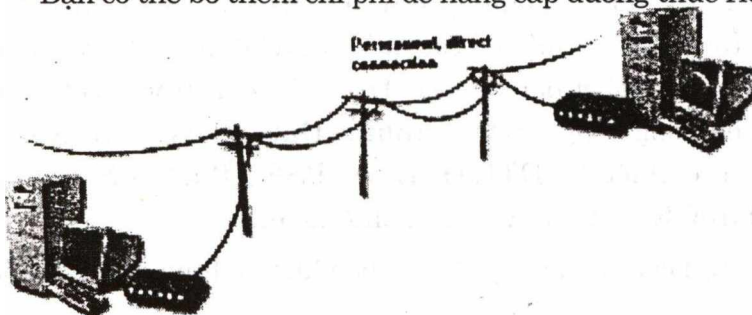


Hình 8: Mạng điện thoại PSTN

## 2. Đường thuê riêng (Leased Line)

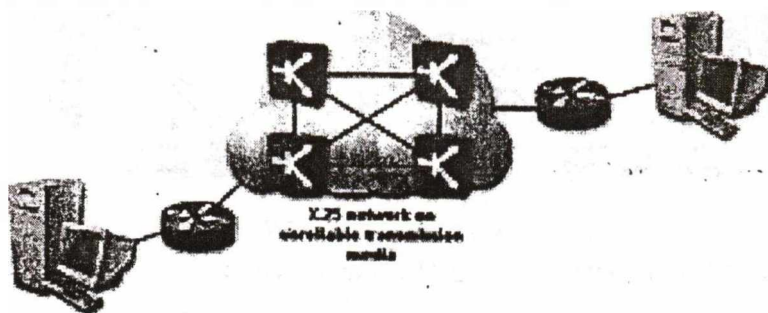
Đối với một số công ty, lợi ích của một đường thuê riêng có thể cao hơn rất nhiều so với chi phí phải bỏ ra. Đường thuê riêng là đường độc lập và có tốc độ cao hơn so với đường PSTN thông thường. Tuy nhiên nó khá đắt nên thường chỉ có các công ty lớn sử dụng. Các đặc trưng khác của đường thuê riêng bao gồm:

- Cung cấp kết nối thường xuyên, chất lượng ổn định
- Bạn có thể bỏ thêm chi phí để nâng cấp đường thuê riêng.



### 3. X.25

**X.25** ra đời vào những năm 1970. Mục đích ban đầu của nó là kết nối các máy tính chủ lớn (MainFrame) với các máy trạm (Terminal) ở xa. Ưu điểm của **X.25** so với các giải pháp mạng WAN khác là nó có cơ chế kiểm tra lỗi tích hợp sẵn. Chọn **X.25** nếu bạn phải sử dụng đường dây trong tự hay chất lượng đường dây không cao.



Hình 10: Sơ đồ đường dây X.25

**X.25** là chuẩn của ITU-T cho truyền thông qua mạng WAN sử dụng kỹ thuật chuyển mạch gói qua mạng điện thoại. Thuật ngữ **X.25** cũng còn được sử dụng cho những giao thức thuộc lớp vật lý và lớp liên kết dữ liệu để tạo ra mạng **X.25**. Theo thiết kế ban đầu, **X.25** sử dụng đường dây tương tự để tạo nên một mạng chuyển mạch gói, mặc dù mạng **X.25** cũng có thể được xây dựng trên cơ sở một mạng số. Hiện nay, giao thức **X.25** là một bộ các qui tắc xác định cách thức thiết lập và duy trì kết nối giữa các DTE và DCE trong một mạng dữ liệu công cộng (PDN - public Data Network). Nó qui định các thiết bị DTE/DCE và PSE (Packet-Switching exchanGE) sẽ truyền dữ liệu như thế nào.

- Bạn cần phải trả phí thuê bao khi sử dụng mạng **X.25**.

- Khi sử dụng mạng **X.25**, bạn có thể tạo kết nối tới PDN qua một đường dây dành riêng.

- Mạng **X.25** hoạt động ở tốc độ 64 Kbit/s (trên đường tương tự).

- Kích thước gói tin (gọi là **Frame**) trong mạng **X.25** không cố định.

- Giao thức **X.25** có cơ chế kiểm tra và sửa lỗi rất mạnh nên nó có thể làm việc tương đối ổn định trên hệ thống đường dây điện thoại tương tự có chất lượng thấp.

- **X.25** hiện đang được sử dụng rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới nơi các mạng số chưa phổ biến cũng như chất lượng đường dây còn thấp.

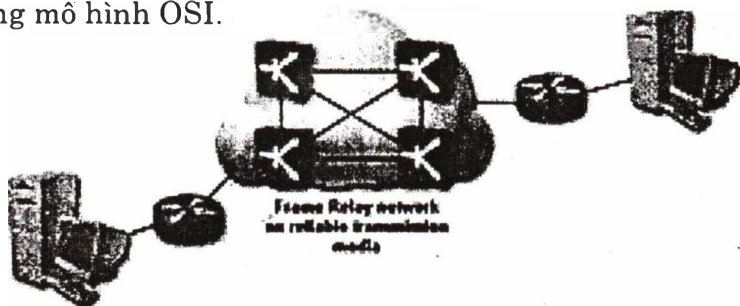
#### 4. Fram Relay

**Fram Relay** hiệu quả hơn so với **X.25** và đang dần dần thay thế chuẩn này. Khi sử dụng **Fram Relay**, bạn trả phí thuê đường dây tới Node gần nhất trên mạng **Fram Relay**. Bạn gửi dữ liệu qua đường dây của bạn và mạng **Fram Relay** sẽ định tuyến nó tới Node gần nhất với nơi nhận và chuyển dữ liệu xuống đường dây của người nhận. **Fram Relay** nhanh hơn so với **X.25**.

**Fram Relay** là một chuẩn cho truyền thông trong mạng **WAN** chuyển mạch gói qua các đường dây số chất lượng cao. Một mạng **Fram Relay** có các đặc trưng sau:

- Có nhiều điểm tương tự như khi triển khai một mạng **X.25**
- Có cơ chế kiểm tra lỗi nhưng không có cơ chế khắc phục lỗi.
- Tốc độ truyền dữ liệu có thể lên tới 1.54 Mbit/s
- Cho phép nhiều kích thước gói tin khác nhau.
- Có thể kết nối như một kết nối đường trực tới mạng **LAN**.

- Có thể triển khai qua nhiều loại đường kết nối khác nhau (56K, T-1, T-3).
- Hoạt động tại Lớp Vật lý và Lớp Liên kết dữ liệu trong mô hình OSI.



Hình 11: Sơ đồ mạng Frame Relay

Khi đăng ký sử dụng dịch vụ Fram Relay, bạn được cam kết về mức dịch vụ gọi là CIR (**Committed InFormation Rate**). CIR là tốc độ truyền dữ liệu tối đa được cam kết bạn nhận được trên một mạng Fram Relay. Tuy nhiên, khi lưu lượng trên mạng thấp, bạn có thể gửi dữ liệu ở tốc độ nhanh hơn CIR. Khi lưu lượng trên mạng cao, ưu tiên sẽ dành cho những khách hàng có mức CIR cao.

## 5. ISDN (Intergrated Services Digital Network)

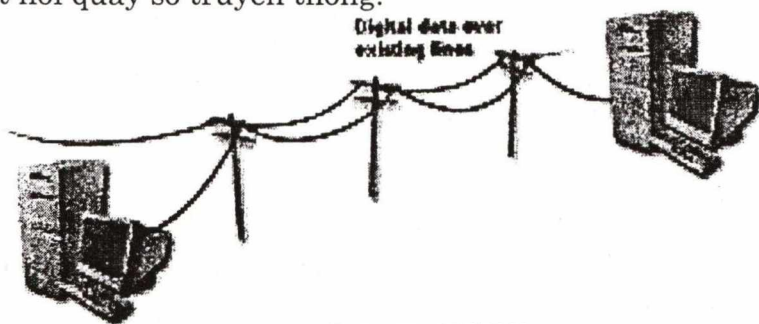
Một trong những mục đích của ISDN là cung cấp khả năng truy nhập mạng WAN cho các hộ gia đình và doanh nghiệp sử dụng đường cáp đồng điện thoại. Vì lý do đó, các kế hoạch triển khai ISDN đầu tiên đã đề xuất thay thế các đường dây tương tự đang có bằng đường dây số. Hiện nay, việc chuyển đổi từ tương tự sang số đang diễn ra mạnh mẽ trên thế giới. ISDN cải thiện hiệu năng vận hành so với phương pháp truy nhập mạng WAN qua đường quay số và có chi phí thấp hơn so với Fram Relay.



ISDN định ra các tiêu chuẩn cho việc sử dụng đường dây điện thoại tương tự cho cả việc truyền dữ liệu số cũng như truyền dữ liệu tương tự. Các đặc điểm của ISDN là:

- Cho phép phát quảng bá nhiều kiểu dữ liệu (thoại, video, đồ hoạ...)

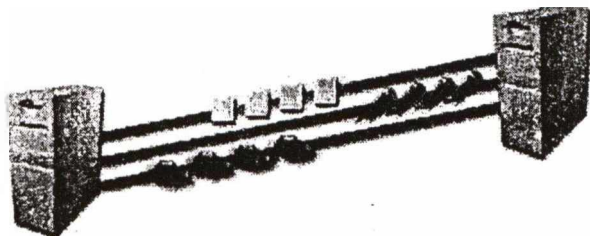
- Tốc độ truyền dữ liệu và tốc độ kết nối cao hơn so với kết nối quay số truyền thông.



Hình 12: Sơ đồ ISDN

## 6. ATM

ATM (Asynchronous Transfer Mode - Chế độ truyền không đồng bộ) là hệ thống chuyển mạch gói tiên tiến, có thể truyền đồng thời dữ liệu, âm thanh và hình ảnh số hoá trên cả mạng LAN và mạng WAN.



Hình 13: Sơ đồ đường truyền ATM

Đây là một trong những phương pháp kết nối mạng WAN nhanh nhất hiện nay, tốc độ đạt từ 155 Mbit/s đến 622 Mbit/s. Trên thực tế, theo lý thuyết nó có thể hỗ trợ tốc độ cao hơn khả năng hiện thời của các phương tiện truyền dẫn hiện nay. Tuy nhiên, tốc độ cao có nghĩa là chi phí cũng cao hơn, ATM đắt hơn nhiều so với ISDN, X25 hoặc Fram Relay. Các đặc trưng của ATM bao gồm:

- Sử dụng gói dữ liệu (Cell) nhỏ, có kích thước cố định (53 Byte), dễ xử lý hơn so với các gói dữ liệu có kích thước thay đổi trong X.25 và Fram Relay.

- Tốc độ truyền dữ liệu cao, theo lý thuyết có thể đạt 1,2 Gbit/s

- Chất lượng cao, độ nhiễu thấp nên gần như không cần đến việc kiểm tra lỗi.

- Có thể sử dụng với nhiều phương tiện truyền dẫn vật lý khác nhau (cáp đồng trục, cáp dây xoắn, cáp sợi quang).

- Có thể truyền đồng thời nhiều loại dữ liệu.

## **CHỦ ĐỀ 7**

# **KINH NGHIỆM TRIỂN KHAI WLAN CỦA INTEL**

### **I. Ý TƯỞNG**

Nhà sản xuất chip Intel đã trở thành người đi tiên phong trong việc ứng dụng công nghệ WLAN (mạng không dây). Mục tiêu của họ là tạo điều kiện cho các nhân viên có thể làm việc bất cứ đâu và bất cứ khi nào và kết quả họ đạt được là năng suất lao động cao hơn, ra các quyết định nhanh chóng và chính xác hơn. Tuy nhiên từ kinh nghiệm bản thân, họ nhận thấy việc triển khai WLAN cần được xem xét trong từng trường hợp cụ thể và theo nhu cầu của mỗi tổ chức.

Intel hiện đang hỗ trợ gần 80 ngàn nhân công tại 43 quốc gia và các nhà thầu. Họ đã áp dụng mạng không dây tại các văn phòng nhỏ với số lượng dưới 30 nhân viên, và tại các khu phức hợp với nhiều tòa nhà lớn. Không ít trong số những nơi được triển khai này có tính đặc thù - từ số người sử dụng, cho tới việc ứng dụng và cách bố trí các tòa nhà. Chẳng hạn, họ đã thử nghiệm WLAN tại một số nhà máy sản xuất **Silicon**.

CNTT của Intel có tính phương pháp luận cao nhằm triển khai WLAN trong môi trường kinh doanh đa dạng.

Ở đây việc thiết kế các chuẩn triển khai thành các cấu trúc lớp phù hợp với vị trí tự nhiên của vùng phủ sóng và số lượng người sử dụng được hỗ trợ. Mỗi lớp đều có thiết kế WLAN có thể được lập lại riêng biệt, điều này giúp việc triển khai được thực thi nhanh chóng và hiệu quả. Mỗi thiết kế WLAN đều được tạo ra bởi các thiết kế khối có sẵn, chính các khối này sẽ đem lại lợi ích, giá trị kinh doanh và an toàn mạng mà mỗi vị trí yêu cầu.

Bài viết trao đổi những kinh nghiệm trong việc xây dựng các mạng WLAN, và những tiêu chí quan trọng mà Intel đã khám phá được trong khi thiết kế các mạng không dây này. Tiếp đến là các tóm tắt các thiết kế đã được sử dụng để triển khai hơn 100 WLAN trên khắp thế giới, từ các văn phòng bán hàng nhỏ cho tới các khu trường lớn.

## II. NHÌN NHẬN NHỮNG LỢI ÍCH THIẾT LẬP MẠNG WLAN

Chưa có một công ty nào mà một sớm một chiều đã thấu hiểu được tầm quan trọng của WLAN và đưa ra quyết định xây dựng một hệ thống WLAN. Cũng giống như các quyết định về các công nghệ khác, sự tiếp cận của Intel với WLAN đã được suy tính thận trọng và được thử nghiệm kỹ lưỡng nhằm đảm bảo đáp ứng được yêu cầu kinh doanh của công ty. Thông qua nhiều dự án thử nghiệm WLAN của mình, Intel đã ghi nhận được một số lợi ích, trong đó một số được gọi là lợi ích “cứng” và dễ dàng xác định số lượng. Chẳng hạn, khi sử dụng WLAN để kết nối các văn phòng mới, các phòng hội nghị hay những nơi tụ họp khác như quán ăn bạn sẽ tiết kiệm được chi phí về lắp đặt đường dây.

Những lợi ích quan trọng nhất của WLAN chính là lợi

ích “mềm”, nó rất khó xác định nhưng có thể đem lại kết quả đáng kể. Nhưng dự án thử nghiệm của công ty đã xác định được không ít những lợi ích “mềm” này như:

- Nâng cao tính linh hoạt
- Cho quyết định nhanh chóng hơn
- Sự thích ứng nhân công tốt hơn
- Độ chính xác cao hơn
- Năng suất gia tăng.

### III. ROI CỦA CÁC WLAN

Không như những lợi ích thường được tính dựa trên chỉ số tiền tệ (ví dụ chi phí mạng thấp), lợi ích “mềm” (như năng suất gia tăng) không chỉ đơn giản được đánh giá bằng thuật ngữ tiền tệ. Tiếp xúc với phòng tài chính của Intel, người ta xác định được rằng năng suất gia tăng chỉ có thể tính được bằng thuật ngữ ROI (Return on investment - lợi nhuận đầu tư) thực tế. Theo một số phân tích cho thấy cứ trung bình 11 phút năng suất gia tăng trong một tuần sẽ có thể thu hồi được khoản đầu tư cho một WLAN. Trên thực tế, những người sử dụng WLAN sẽ có năng suất cao hơn thế. Thí dụ:

- 32 người sử dụng với TCO (Total cost of ownership - tổng chi phí sở hữu) là 20 ngàn đô la sẽ có thể đem lại một khoản lợi nhuận là 300 ngàn đô la trong khoảng thời gian 3 năm.

- 150 người sử dụng với TCO là 60 ngàn đô la sẽ có thể đem lại khoản lợi nhuận 1 triệu đô la trong khoảng thời gian 3 năm.

- 800 người sử dụng với TCO 400 ngàn đô la sẽ đem lại lợi nhuận 5 triệu đô la cũng trong khoảng thời gian trên.

Khi chúng ta tăng thêm số người sử dụng **WLAN**, thì chỉ số **ROI** sẽ gia tăng, bởi chính chi phí gia tăng khi tăng thêm số người sử dụng **WLAN** sẽ sớm giảm nhanh chóng sau khi triển khai sử dụng **WLAN**. Ngoài ra, Intel đang phát triển các mô hình sử dụng mới khi **WLAN** đã gắn liền với các quá trình và các loại hình kinh doanh của họ. Thí dụ các công nhân làm việc tại các nhà kho hay sản xuất lưu động có thể kết nối vào mạng trực tiếp ngay tại nơi làm việc.

#### IV. THỜI GIAN VÀ TÀI CHÍNH

Intel chỉ ra rằng khi họ có được sự phê duyệt để triển khai một **WLAN** cho một nhóm cụ thể, thì thời gian từ khi tiến hành khảo sát hiện trường cho tới khi hoàn tất là rất khác nhau. Thời gian lâu nhất để triển khai một **WLAN** đầu tiên là từ 4 đến 6 tháng, và sau khi đội ngũ nhân viên hội đủ kinh nghiệm với công nghệ này thì phương pháp tốt nhất là chứng minh bằng tài liệu, và các bản thiết kế đạt tiêu chuẩn. Đây chính là các mẫu thiết kế có thể được sử dụng lại, giúp họ triển khai nhanh chóng và dễ dàng hơn. Theo kinh nghiệm, các **WLAN** có qui mô vừa (32 tới 192 người sử dụng) có thể được triển khai trong khoảng từ 6 đến 8 tuần bao gồm cả mua sắm thiết bị. Các **WLAN** với qui mô lớn (trên 192 người sử dụng) thì việc triển khai sẽ là khoảng từ 8 đến 10 tuần.

Chi phí lắp đặt **WLAN** có thể thay đổi tương đối lớn và

phụ thuộc chủ yếu vào qui mô lắp đặt, sản phẩm được chọn, dịch vụ và hỗ trợ. Công ty cần phải xác định rõ và xem xét kỹ lưỡng từng loại chi phí liên quan khi phân tích chi phí lắp đặt thực tế của WLAN và thường là những chi phí phát sinh.

## V. TÍNH TOÁN THIẾT KẾ WLAN

Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến công việc thiết kế, chính vì lẽ đó hiếm khi có hai công ty triển khai lắp đặt công nghệ WLAN có đặc điểm giống nhau hoàn toàn. Khi công ty tiếp cận được giải pháp cho WLAN, họ luôn tính đến những biến số quan trọng như hạ tầng mạng có dây dẫn, các chuẩn không dây, mô hình sử dụng, số người dùng WLAN, cách bố trí tòa nhà, vấn đề an ninh, tính năng của sản phẩm, tính dễ sử dụng, có hỗ trợ quản lý... Trong khi triển khai một mạng không gian ba chiều, những thiết kế WLAN có thể được sử dụng lại cũng là một phần quan trọng, họ cũng chú trọng vào việc giữ nguyên tính linh hoạt vào độ nhạy nhằm đáp ứng các công nghệ đang phát triển - đồng thời duy trì các biện pháp bảo mật thích hợp.

## VI. TÔ PÔ MẠNG CƠ SỞ

Một số công ty, đặc biệt là những công ty mới thành lập hoặc mở văn phòng mới hoàn toàn có thể coi công nghệ WLAN như một giải pháp thay thế cho mạng có dây dẫn. Bằng cách này họ có thể tiết kiệm chi phí rải đường dây cáp Ethernet cho mạng cục bộ tới các bàn làm việc trong toàn

bộ khu công sở. Mặc dù nhiều công ty thường coi WLAN để mở rộng mạng dây dẫn của họ nhằm đem lại cho nhân viên tính năng động cao hơn trong công việc. Nếu theo cách này, mạng WLAN phải có hạ tầng dây cáp để kết nối vào.

*Lưu ý:* Chính bởi WLAN là công nghệ tiên tiến đang được phát triển, nên công ty nhìn nhận việc lắp đặt WLAN là mạng bao phủ hay mở rộng đối với các mạng hiện tại chứ không phải là mạng thay thế. Tuy nhiên, các công ty và văn phòng nhỏ có thể thấy rằng việc thay thế hạ tầng dây dẫn bằng WLAN là điều hợp lý và có thể xác định đó là công nghệ phát triển của tương lai.

Quyết định làm thế nào để kết nối một WLAN với mạng có dây dẫn là một vấn đề quan trọng. Các văn phòng nhỏ với khoảng 32 người dùng thường kết nối với mạng có dây dẫn thông qua một ISP băng rộng và Internet; các văn phòng cỡ vừa kết nối bằng một đường thuê bao diện rộng; các văn phòng lớn hay các khu phức hợp thường kết nối trực tiếp với mạng này. Trong từng trường hợp, mỗi khách hàng sử dụng WLAN đều phải thiết lập một “đường hầm” (tunnel) mạng biệt lập ảo để bảo vệ các hoạt động truyền thông của họ.

## VII. LỰA CHỌN CHUẨN CHO LAN

Trong các giải pháp xử lý được đề xuất trong bản thiết kế WLAN của Intel, chuẩn không dây nào sẽ được triển khai? Chuẩn 802.11b được chấp nhận rộng rãi và phát triển trên toàn cầu bởi đây là chuẩn chính thức, dễ ứng dụng và giá cả hợp lý. Rất nhiều máy tính xách tay đi kèm



với bộ tương hợp 802.11b được tích hợp sẵn, điều này giúp cho công việc triển khai 802.11b được dễ dàng hơn. 802.11b sử dụng tần số **radio** là 2.4 GHz và mô tả ba kênh biệt lập và tốc độ tối đa là 11 Mb/s.

Chuẩn 802.11a là chuẩn đang được phát triển có chi phí cao hơn 802.11b khoảng 30% và có các đặc tính khác biệt. Tần số sử dụng sóng **radio** là 5 GHz với 8 kênh biệt lập và tốc độ tối đa là 54 Mb/s. Lưu ý: Mặc dù nhiều quốc gia phát triển theo chuẩn 802.11a, nhưng nó không sẵn có trên toàn cầu; tần số 5 GHz cũng không phải đã được dùng cho mạng không dây tại tất cả các quốc gia.

Chuẩn 802.11 hiện đang được sử dụng tại châu Âu, đây là khu vực mà quy định tần số **radio** đòi hỏi các sản phẩm phải có hệ thống **TPC (transmission power control)** và **DFS (dynamic frequency selection)**. TPC giới hạn năng lượng được truyền tải tới mức tối thiểu cần thiết để vươn tới người dùng xa nhất. DFS lựa chọn kênh dẫn **radio** tại điểm truy nhập nhằm hạn chế tối thiểu nhiễu với các hệ thống khác, đặc biệt là ra đa. Tại một số khu vực trên thế giới, đa phần tần số 5 GHz được dành cho chính phủ và quân đội sử dụng. Tính vào thời điểm này trên toàn cầu thì 802.11b đang là giải pháp được chấp nhận rộng rãi nhất cho mạng không dây.

Quyết định về chuẩn mạng **WLAN** đòi hỏi chúng ta phải hiểu một cách thấu đáo về mục tiêu kinh doanh, hạ tầng mạng và những tiến bộ trong tương lai. Theo Intel, những tiêu chí sau đây phù hợp với việc triển khai **WLAN** chuẩn 802.11a:

- Thực hiện tiết kiệm chi phí với hiệu suất của hệ thống cao hơn là điều quan trọng hơn chi phí hệ thống ban đầu.

- Cần băng rộng và tốc độ để xử lý số lượng lớn đồ hoạ, âm thanh, dữ liệu và các File **video**.

- Cần công suất mạng lớn hơn con số **11 MB** của **WL AN 802.11b**

- Tốc độ của **WLAN** phải tương thích với tốc độ của các mạng có dây dẫn.

- Đòi hỏi nhiều người dùng tại mỗi điểm truy nhập.

- Có xu hướng thay thế mạng có dây dẫn bằng mạng không dây.

Tuy nhiên, trong hoàn cảnh hiện nay thì một lựa chọn mạng 802.11b là hợp lý hơn cả.

- Lo ngại chính là chi phí lắp đặt hệ thống ban đầu.

- Tốc độ dữ liệu tới 11 Mb/s là đủ.

- Mục tiêu là triển khai toàn cầu.

- Đòi hỏi mở rộng các **WLAN 802.11 b** hiện hành.

- Nhu cầu truy nhập **WLAN** cho các máy tính xách tay.

- Chỉ cần số lượng nhỏ người dùng tại mỗi điểm truy nhập.

- Yêu cầu đưa thêm các nhóm **WLAN** biệt lập có giới hạn vào **LAN** có dây dẫn hiện tại.

Intel lựa chọn dùng 802.11b khi triển khai lắp đặt hệ thống hạ tầng **WLAN** ban đầu chủ yếu là để có thể dùng được ngay. Họ đã phải đáp ứng nhu cầu sử dụng mạng không dây lớn vào thời điểm đó chỉ có các sản phẩm 802.11b là giải pháp phổ biến rộng rãi nhất. Khi 802.11a trở nên thịnh hành hơn, họ sẽ dần chuyển đổi sang chuẩn nhanh hơn bằng việc triển khai công nghệ mô hình 802.11a và b song song với nhau. Chiến lược này đảm bảo cho khoản đầu tư trước của họ vào 802.11b đồng thời vẫn

tạo điều kiện cho người dùng có được tốc độ truy nhập mạng tốt hơn.

## VIII. THIẾT BỊ LẬP VÙNG PHỦ SÓNG

Vùng phủ sóng phải bảo đảm: 1) Người dùng WLAN có thể truy nhập mạng từ bất cứ địa điểm làm việc nào của mình (xác định việc truy nhập WLAN ở vị trí nào là cần thiết); 2) Cung cấp cho người dùng bằng thông đủ lớn để thực hiện để thực hiện công việc của họ (quyết định tốc độ truyền chấp nhận được cho các phạm vi WLAN).

Trước khi lập kế hoạch vùng phủ sóng cho WLAN, Intel đã phải nắm vững một số điểm như đối tượng sẽ sử dụng WLAN và mục đích sử dụng của họ. Những khách hàng của công ty sẽ sử dụng những trình ứng dụng nào trong WLAN? Liệu các trình ứng dụng (như chương trình đa phương tiện) có đòi hỏi băng thông rộng hay không? Tỷ lệ phần trăm khách hàng của công ty sẽ sử dụng các ứng dụng băng thông rộng tốc độ bao nhiêu và vị trí của người dùng tại khu vực bố trí lắp đặt mạng. Việc tiến hành khảo sát hiện trường lắp đặt trước khi triển khai một WLAN đã giúp công ty xác định đường vùng phủ sóng, tốc độ dữ liệu và quyết định vị trí các điểm truy nhập WLAN. Công ty cũng cần xác định được các nguồn gây nhiễu do sóng radio. 802.11b và 802.11a cùng sử dụng các dải băng tần radio tự do, do vậy việc phát sinh nhiễu từ điện thoại không dây, lò vi sóng, các hệ thống vệ tinh và các thiết bị RF khác có thể là vấn đề cần quan tâm.

Khi bố trí các vị trí truy nhập, người ta gởi các điểm truyền tín hiệu nhằm đảm bảo không có điểm chết trong

toàn bộ mạng. Với thủ thuật này, việc đặt các điểm truy nhập kề nhau với các kênh dẫn khác biệt là rất quan trọng để giảm thiểu xung nhiễu và giúp đảm bảo thông lượng của WLAN tốt nhất có thể. Mục tiêu của công ty là cung cấp tốc độ trung bình từ 300 tới 500 Kb/s tới người dùng theo các mô hình sử dụng phổ thông. Và họ cho rằng những người dùng WLAN đều mong muốn kết nối vào mạng không dây với tốc độ tương tự như mạng có dây dẫn của họ.

Số lượng người sẽ dùng WLAN giúp công ty quyết định được cần phải có bao nhiêu điểm truy nhập. Công ty đã dự tính có từ 12 đến 15 người cho một điểm truy nhập, tuy nhiên con số này chỉ là tương đối bởi còn phải dựa vào số chương trình ứng dụng mà họ sử dụng. Ở các tình huống khi mà người dùng chỉ với mục đích thư điện tử và chia sẻ các File có dung lượng vừa phải thì 25 người dùng tại mỗi thời điểm là hợp lý. Mặt khác, nếu người dùng WLAN có ý định dùng mạng này cho các trình duyệt đa phương tiện, công ty đặc biệt cần sự tập trung lớn vào các điểm truy nhập 802.11b riêng biệt hay một cấu hình lai ghép tại địa điểm khách hàng có thể tự động lựa chọn giữa 802.11a và 802.11b.

Ngoài ra việc chuyển tải nguồn điện tới các điểm truy nhập là một phần quan trọng trong công việc triển khai lắp đặt cho một WLAN vừa và nhỏ. Việc sử dụng nguồn điện AC 115 volt có thể là khoản chi phí rất lớn và là một cơn ác mộng đối với công tác hậu cần. Ở đây một biện pháp được sử dụng là PoE (Power over Ethernet, sử dụng 4 đường dây không tải dữ liệu của cab CAT5 để cung cấp nguồn điện cho điểm truy nhập). Tại các gói lắp đặt nhỏ hơn với một hoặc hai điểm truy nhập, chúng ta hoàn toàn có thể cung cấp nguồn điện cho các điểm truy nhập bằng cách sử dụng các đường ra sẵn có.

Tốc độ dữ liệu và dải tần tín hiệu cũng là những vấn đề vô cùng quan trọng, đó là công việc tính toán khi thiết lập vùng phủ sóng cho WLAN. 802.11b có dải tần 100 mét và tốc độ dữ liệu dịch chuyển từ 1Mb/s cho tới 11 Mb/s. 802.11a có dải tần 75 mét và tốc độ dữ liệu từ 6Mb/s tới 54Mb/s. Trong mỗi trường hợp, nếu tín hiệu đường truyền tới khách hàng càng xa thì tốc độ dữ liệu sẽ càng thấp. Họ quyết định tốc độ dữ liệu hợp lý và đặt vị trí cho các điểm truy nhập để thu được dữ liệu. Thí dụ, mỗi điểm truy nhập 802.11b được đặt cách nhau 50 mét được coi là hợp lý. Sơ đồ bố trí này đạt được tốc độ dữ liệu chung lên đến 5.5 Mb/s. Với 15 người sử dụng tại mỗi điểm truy nhập thì mỗi người dùng có thể hi vọng vào tốc độ > 350 Kb/s.

## IX. XÂY DỰNG MẠNG

Tại vị trí thích hợp, công ty cố gắng xây dựng WLAN trên một mạng con (Subnet) duy nhất. Một mạng con tiêu chuẩn thực sự có thể hỗ trợ tới 200 người dùng WLAN, như vậy mới đủ địa chỉ IP cho các thiết bị cơ sở hạ tầng của mạng. Họ cũng sử dụng VLSM (Variable length subnet masks, mặt nạ mạng con có độ dài thay đổi), hoặc mạng siêu cấp, để hỗ trợ cho khoảng 820 khách hàng sử dụng mạng không dây tại các toà nhà văn phòng lớn. Nói chung, họ chỉ sử dụng mạng con để tạo cơ hội phát triển WLAN của họ.

Trong khi một số hệ điều hành của Microsoft như Window XP và Window 2000 hỗ trợ DHCP (dynamic Host configuration Protocol) tự động để có được một địa chỉ IP tại một mạng con mới, thì một số trình ứng dụng - điển hình nhất là các giải pháp VPN (mạng riêng ảo) - lại không thực hiện được khi người dùng dịch chuyển từ mạng con sang mạng con.

## X. BẢO MẬT MẠNG WLAN

Khi phần lớn WLAN đã được lắp đặt vào vị trí hoạt động, việc quan trọng tiếp theo là bảo mật mạng. Như đã trình bày ở trên, Intel sử dụng công nghệ VPN cho việc mã hoá có độ an toàn cao giữa WLAN và mạng liên kết. Họ cũng tiến hành xác nhận lần thứ hai để hỗ trợ kiểm soát truy nhập. Việc kết hợp này đem đến sự an toàn mạng có thể là tốt nhất tại giai đoạn này trong quá trình phát triển công nghệ WLAN. Họ cũng cho phép những đặc tính WEP (wired equivalent privacy) trong các thiết kế 802.11b nhằm tạo thêm một tầng bảo mật. Chúng ta cũng có thể dựa vào chỉ một mình WEP hoặc kết hợp với 802.1x để bảo mật WLAN, tuy nhiên, họ cho rằng những giải pháp này không thực sự đem lại mức độ bảo mật an toàn cao.

Các chuẩn bảo mật WLAN đang phát triển như TKIP (temporal key integrity Protocol), và các chuẩn tương lai như AES (advanced encryption standard), sẽ được ứng dụng lâu dài trong việc bảo mật các WLAN mà không cần sử dụng tới việc mã hoá VPN. Họ đã xác định biện pháp bảo mật là hoàn toàn thiết yếu cho dù họ quyết định triển khai WEP như thế nào. Họ luôn ấn định các khoá WEP của mình với các thiết bị 802.11b hơn là chấp nhận sử dụng các chế độ cài đặt mặc định. Trên thực tế, họ tin tưởng vào việc thay đổi tất cả các chế độ cài đặt mặc định trong toàn WLAN như các ID mạng không dây mặc định (SSID - Service set identifier) kết hợp với các điểm truy nhập. Ngoài ra họ cũng đã áp dụng các thiết bị phân tích lưu lượng mạng để giám sát các gói tin lưu thông trong toàn WLAN.

## XI. KẾT LUẬN

Chúng ta đã sử dụng **Namespace System.ManaGEment** để lấy thông tin trên tất cả các ổ đĩa hiện có trong hệ thống và đã sử dụng các lớp **Directory** và **Flie Info** trong **Namespace System.IO** để lấy thông tin thư mục và Flie. Và có rất nhiều đặc tính có sẵn trong các lớp **Directory** và **Flie** mà chúng ta vẫn chưa sử dụng ở đây như tạo và xoá thư mục, tạo, sao lưu và di chuyển Flie.v.v.. Cũng với **Namespace System.ManaGEment**, bạn có thể truy nhập vào thông tin quản lý hệ thống, thiết bị và chương trình ứng dụng trong cơ sở hạ tầng **WMI (Windows ManaGEment Instrumentation)**. Chúng ta cũng có thể truy vấn các thông tin như 'còn bao nhiêu chỗ trống trong ổ đĩa', 'mức độ sử dụng CPU hiện tại là bao nhiêu' và nhiều thứ khác nữa khi bạn sử dụng các lớp trong **Namespace System.ManaGEment**.

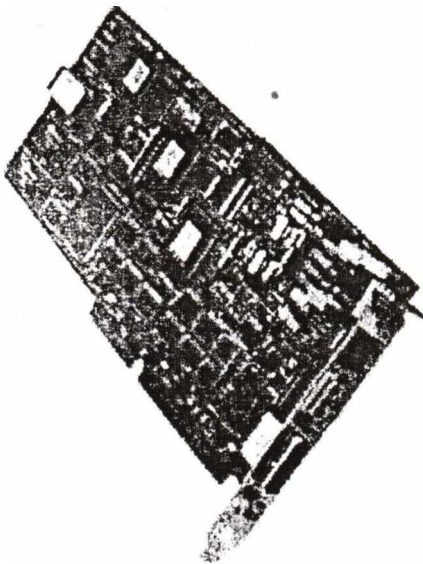
## CHỦ ĐỀ 8

### CSU/DSU

CSU/DSU (Channel Service Unit/Data Service Unit) là một thiết bị phần cứng có kích thước tương đương với một Modem cắm ngoài, nó có khả năng chuyển đổi các khung dữ liệu dùng trong mạng LAN sang dạng dữ liệu tương thích với đường truyền mạng WAN và ngược lại.

Ví dụ như nếu chúng ta mở một trang Web thương mại điện tử và thực hiện kinh doanh từ nhà, thì do lượng dữ liệu cần được nhận và xử lý từ WebServer là tương đối

lớn (và có sẽ còn phát triển trong tương lai cùng với sự phát triển trong tương lai cùng với sự phát triển của trang Web thương mại điện tử. Giải pháp là thuê một đường truyền Leased Line T1 toàn tốc độ hoặc một đường FrActional T1 (với tốc độ là ước số của tốc độ T1) đến Telco hoặc một Gateway của nhà cung cấp dịch vụ Internet, khi đó ta sẽ cần một bộ CSU/DSU và





nhà cung cấp cũng cần một bộ CSU/DSU khác từ phía họ.

Thêm một lí do cho việc phải chuyển đổi tín hiệu là các tín hiệu trong mạng LAN. Bị hạn chế về khoảng cách truyền, do cơ chế mã hoá và tín hiệu của nó, phải dùng kỹ thuật truyền dẫn mạng WAN, kỹ thuật này sử dụng dạng tín hiệu khác, cơ chế mã hoá và truyền dẫn, cũng như đóng khung dữ liệu theo cách khác để có thể truyền dữ liệu được đi xa hơn và tận dụng được nền tảng mạng viễn thông của telco. Do đó, việc cần thiết là phải có sự chuyển đổi từ tín hiệu mạng LAN sang mạng WAN, đây chính là nhiệm vụ của CSU/DSU. CSU/DSU phải được đặt ở hai đầu của đường truyền mạng WAN, cả ở phía khách hàng cũng như phía nhà cung cấp.

Channel Service Unit (CSU) là bộ truyền và nhận tín hiệu trên các đường truyền WAN, nó cũng cung cấp cơ chế chống nhiễu (hoặc giao thoa) từ cả hai đầu của thiết bị. CSU cũng làm nhiệm vụ phản hồi tín hiệu loopBack kiểm tra từ telco.

Data Service Unit (DSU) là bộ phận có khả năng quản lý việc điều khiển đường truyền và chuyển đổi các tín hiệu vào ra giữa các chuẩn đóng khung tín hiệu RS232C, RS-449, hay V.xx của mạng LAN với khung dữ liệu được xây dựng theo cơ chế phân kênh theo thời gian (Time-division Multiplexed (TDM) của đường T1 DSX (DS0,DS1,...v.v...) DSU giám sát và quản lý các lỗi do không đồng bộ thời gian và thực hiện việc tái tạo tín hiệu. DSU cung cấp giao diện tương tự như Modem giữa computer (đóng vai trò là DTE) với thiết bị CSU.

CSU/DSU có thể được triển khai trên các sản phẩm rời nhau hoặc được tích hợp trong một Card WAN-T1. Một giao diện Data Terminal Equipment của CSU/DSU thường được tương thích với các chuẩn V.xx và RS-232C hoặc các giao diện tương tự. Các nhà sản xuất các sản

phẩm CSU/DSU độc lập và tích hợp chủ yếu trên thị trường hiện nay là **Adtran, Cisco, And Memotec**.

Mặc dù trở nên một phần không thể thiếu trong các mạng viễn thông hiện nay, nhưng ít ai biết rằng CSU được khai sinh tại **AT&T** với vai trò là một giao diện đến các hệ thống dữ liệu số phi chuyển mạch của hãng. DSU lúc đó làm vai trò cung cấp giao diện đến thiết bị **DTE** sử dụng giao diện chuẩn (**EIA/CCITT**). DSU lúc đó cũng cung cấp một số cơ chế kiểm tra đơn giản.

## **CHỦ ĐỀ 9**

### **VIRTUAL LANS**

#### **I. KHÁI NIỆM**

Có nhiều kiểu VLAN khác nhau: VLAN / Default VLAN, User VLAN / Native VLAN / ManaGE ment VLAN. Mặc định, tất cả các giao diện Ethernet của Cisco SSwitch nằm trong VLAN1. Chính vì thế, việc phân biệt các kiểu VLAN trở nên khó khăn hơn. Bài viết này sẽ mô tả các kiểu VLAN khác nhau.

#### **II. VLAN1**

Mặc định, các thiết bị lớp 2 sẽ sử dụng một VLAN mặc định để đưa tất cả các cổng của thiết bị đó vào. Thêm vào nữa là có rất nhiều giao thức lớp 2 như CDP, PAgP, và VTP cần phải được gửi tới một VLAN xác định trên các đường trunk. Chính vì các mục đích đó mà VLAN mặc định được chọn là VLAN1.

#### **III. DEFAULT VLAN**

VLAN1 còn được gọi là default VLAN. Chính vì vậy,

mặc định **native VLAN**, **management VLAN** và **user VLAN** sẽ là thành viên của **VLAN1**.

Tất cả các giao thức **Ethernet** trên **Switch Catalyst** mặc định thuộc **VLAN1**. Các thiết bị gắn với các giao diện đó sẽ là thành viên của **VLAN1**, trừ khi các giao diện đó được cấu hình sang các **VLAN** khác.

#### IV. USER VLANS

Hiểu đơn giản **User VLAN** là một **WAN** được tạo ra nhằm tạo ra một nhóm người sử dụng mà không phụ thuộc vào vị trí địa lý hay **Logic** và tách biệt với phần còn lại của mạng ban đầu. **LMDS** lệnh **SwitchPort Access vlan** được dùng để chỉ định các giao diện vào các **VLAN** khác nhau.

#### V. NATIVE VLAN

Một chủ đề hay gây nhầm lẫn là **Native VLAN**. **Native VLAN** là một **VLAN** có các cổng được cấu hình **Trunk**. Khi một cổng của **Switch** được cấu hình **Trunk**, trong phần **Tag** của **Frame** đi qua cổng đó sẽ được thêm một số hiệu **VLAN** thích hợp. Tất cả các **Frame** thuộc các **VLAN** khi đi qua đường **Trunk** sẽ được gắn thêm các **Tag** của giao thức **802.1q** và **ISL**, ngoại trừ các **Frame** của **VLAN**. Như vậy, theo mặc định các **Frame** của **VLAN1** khi đi qua đường **Trunk** sẽ được gắn tag.

Khả năng này cho phép các cổng hiệu 802.1Q giao tiếp được với các cổng không hiệu 802.1Q bằng cách gửi và nhận trực tiếp các luồng dữ liệu không được gắn với Tag. Tuy nhiên, trong tất cả các trường hợp khác, điều này lại gây bất lợi, bởi vì các gói tin liên quan đến Native VLAN sẽ bị mất Tag.

Native VLAN được chuyển thành VLAN khác bằng LMDS lệnh Switch `(config-if)#SwitchPort trunk native vlan-id`

*Chú ý:* Native VLAN không nên sử dụng như là User VLAN hay Management VLAN.

## VI. MANAGEMENT VLAN

Hiện nay, đa số các thiết bị như Router, Switch có thể truy cập từ xa bằng cách Internet đến địa chỉ IP của thiết bị. Đối với các thiết bị mà cho phép truy cập từ xa thì chúng ta nên đặt vào trong một VLAN, được gọi là Management VLAN. VLAN này độc lập với các VLAN khác như User VLAN, Native VLAN. Do đó khi mạng có vấn đề như: hội tụ với STP, Broadcast storms, thì một Management VLAN cho phép nhà quản trị vẫn có thể truy cập được vào các thiết bị và giải quyết các vấn đề đó.

Một yếu tố khác để tạo ra một Management VLAN độc lập với User VLAN là việc tách các thiết bị đáng tin cậy với các thiết bị không tin cậy. Do đó, làm giảm đi khả năng các User khác đạt được quyền truy cập vào các thiết bị đó.

## VII. CONFIGURING THE ROUTER

Khi một giao diện của Router được cấu hình ở Mode trunk Link, thì các Frame nhận được từ Native VLAN trên giao diện đó sẽ không được gắn Tag. Và đối với các Frame từ các VLAN khác sẽ có tag là ISL hoặc 802.1Q.

Để cấu hình một giao diện của Router ở mode trunk Link thì ta phải sử dụng Subinterface. Mỗi một subinterface sẽ được cấu hình ứng với giao thức Trunking trên mỗi Switch là ISL, hay 802.1Q. Chúng ta dùng LMDS lệnh sau:

```
Encapsulation [ dot1q / isl] vlan.
```

Khi Subinterface muốn nhận cả các Frame của Native VLAN thì phải được cấu hình thêm:

```
Encapsulation [ dot1q / isl] vlan. native
```

*Chú ý:* Trong các phiên bản IOS trước 12.1 (3)T, để cấu hình Native VLAN thì phải cấu hình ở giao diện vật lý.

## CHỦ ĐỀ 10

### SƠ LƯỢC VỀ CÔNG NGHỆ DSL

DSL viết tắt là **Digital Subscriber Line** (đường thuê bao số), một cái tên không nói điều gì về một công nghệ hiện hữu. Chữ **D (Digital)** có ý nghĩa lịch sử do gốc gác của DSL là dịch vụ số. (Số có nghĩa là bất cứ thứ gì chạy trên đường dây mà 1 là có dòng điện và 0 là không có.)...

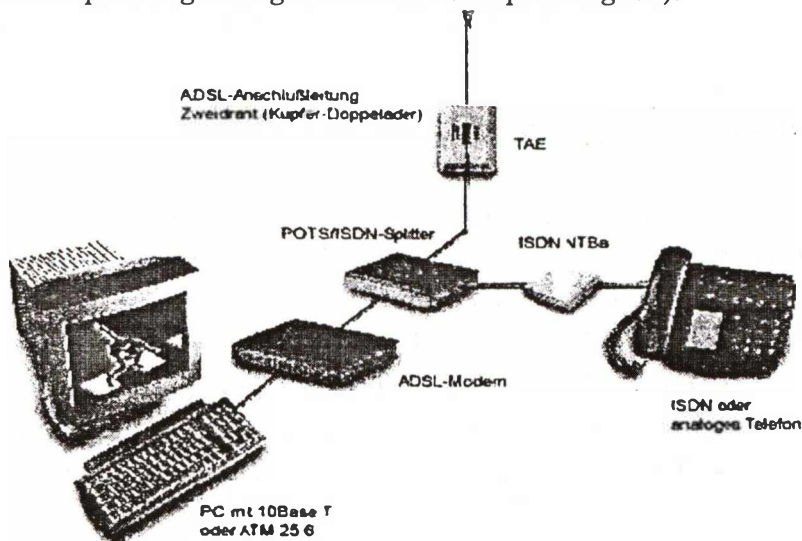
Tuy nhiên DSL đã phát hiện trên tín hiệu tương tự tốc độ cao (thường biểu diễn bằng sóng hình sin) và không liên quan tới số. Chữ **S (Subscriber)** là nói tới bạn hoặc công ty của bạn khi thuê một đường DSL từ nhà cung cấp dịch vụ viễn thông. Chữ **L (Line)** có nghĩa đây là một đường (còn gọi là một mạch) ở bên ngoài đi vào trên cáp điện thoại từ nhà cung cấp dịch vụ viễn thông, giống như đường cáp điện thoại mà bạn vẫn đang dùng hàng ngày. Phần lớn việc sử dụng mạch DSL là để nối một cách cố định về mặt vật lý bạn với mạng Internet, sao cho bạn luôn trên mạng. Kết nối này cũng cho phép bạn liên kết tới nơi khác (thí dụ văn phòng cơ quan) qua mạng Internet. Với việc truy nhập bằng DSL, bạn không cần phải dùng Modem thông thường, nhưng bạn lại cần thiết kế khác, đó là Modem DSL.

Một trong những lý do làm cho DSL trở nên hữu ích là nó đưa ra tốc độ đáng kể trên một đôi dây đồng. Phần lớn các ngôi

nhà và văn phòng đã được gắn sẵn các đôi dây cáp dành cho điện thoại thông thường. Vì thế DSL, không đòi hỏi cáp mới dành riêng. Bởi DSL được thiết kế để dùng cáp đồng bình thường, nó làm tất cả các nhiệm vụ từ văn phòng bạn cho tới trung tâm của nhà cung cấp dịch vụ viễn thông và thiết bị này được gọi là DSL AM (Digital Subscriber Line Access Multiplexor). Việc dùng các đường dây riêng được gọi là dây khô. Con khi tổ hợp cả đường dây điện thoại với DSL trên cùng một đôi dây thì gọi là phân phối DSL trên dây ướt. Bạn có thể có cuộc nói chuyện điện thoại đồng thời với sử dụng DSL, chia sẻ giải thông trên một đôi dây. Một khi tín hiệu này truyền tới DSL AM, phần thoại được tách ra và đi tới chuyển mạch điện thoại công cộng (PSTN), phần dữ liệu trên DSL được gửi tới nhà cung cấp dịch vụ Internet. Có sự giới hạn độ xa cho DSL. Nói chung càng ở xa trung tâm của nhà cung cấp dịch vụ viễn thông thì tốc độ càng thấp. Nếu DSL AM đặt tại toà nhà văn phòng cho thuê thì khoảng cách không còn là vấn đề nữa vì nó được nối tới nhà cung cấp dịch vụ viễn thông qua thiết bị của họ, còn mạch DSL chỉ cần nối từ DSL AM ngay gần trong toà nhà tới văn phòng của bạn. ADSL (Asymmetrical DSL) đa số được sử dụng để truy nhập Internet từ gia đình. Dung lượng mạch từ Internet về nhà (luồng xuống) lớn hơn so với hướng ngược lại (luồng lên). Điều này phù hợp với người dùng gia đình cần nhận được nhiều thông tin (đồ hoạ, âm thanh, hình động) so với gửi thông tin lên mạng (gõ phím và di chuột). ADSL (Asymmetrical DSL) là loại được dùng bởi phần lớn hoạt động nghiêm vụ, cần gửi và nhận lượng thông tin đáng kể. Dung lượng mạch như nhau cho cả hai chiều. Dung lượng mạch ảnh hưởng tới việc nhanh chóng tải thông tin xuống và gửi dữ liệu đi nơi khác. Nếu làm việc với các tệp ảnh, bạn cần có mạch DSL dung lượng lớn hơn là khi gửi các tệp văn bản.



Dung lượng cũng cần lớn hơn nếu nhiều người cùng sử dụng một lúc (bạn có thể nối DSL vào mạng LAN để chia sẻ dùng chung trong văn phòng). Dung lượng thông thường là 128Kbps, tốc độ trung bình là 256Kbps, 512Kbps, 768Kbps và các mạch dung lượng lớn thường là 1 Mbps, 1.5Mbps. Bạn có thể nghe nói về các loại DSL khác, HDSL (High Bit-rate DSL) có tốc độ 1.544Mbps và dùng hai hoặc ba đôi dây thay vì một đôi. IDSN (IDSN DSL) có cùng tốc độ 128Kbps hoặc 144Kbps như dịch vụ ISDN (Integrated Services Digital Network). DSL Lite (còn gọi là G-Lite) là kiểu tốc độ thấp nhất của ADSL. RADSL là Rate Adaptive DSL điều chỉnh tốc độ truyền theo chất lượng tín hiệu. VDSL là Very High Speed DSL (12.9 tới 52.8Mbps luồng xuống và 1.5 tới 2.3Mbps luồng lên).



Đa phần các cơ quan và cá nhân từng sử dụng Internet nhiều năm đã bắt đầu việc kết nối Internet bằng kết nối quay số qua Modem. Tốc độ cao nhất đạt được theo phương

pháp này hiện nay là 56Kbps, nhưng trong thực tế tốc độ thường thấp hơn, phụ thuộc vào tình trạng đường điện thoại.

Tiết kiệm thời gian. Một lý do để chuyển sang dùng DSL là bạn không phải chờ lâu để tải xuống từ Internet. Khi tải Web tăng cường các tính năng nghe nhìn thì việc có dùng lượng lớn hơn để nhận dữ liệu trong một thời gian ngắn hơn là lý do quan trọng nhất.

Tiết kiệm tiền bạc: Nhiều văn phòng vẫn còn thuê các đường điện thoại riêng rẽ từ các công ty điện thoại với giá khoảng 30USD/ tháng cho mỗi người sử dụng để quay số nối vào Internet. Các đường này trả tiền bất kể có sử dụng hay không và cộng thêm phần tính theo phút sử dụng. Đường DSL giá 150USD/ tháng có thể thay thế cho 10 đường điện thoại ra và có thể chia sẻ cho mười người cùng dùng. Giá đường DSL dùng thường trực có thể từ 40USD/tháng cho tới hàng trăm USD hoặc hơn nữa tùy theo tốc độ và đảm bảo mức dịch vụ. Nếu bạn dùng kiểu dây ướm đã nói trên ở nhà và có cả đường điện thoại và DSL phân phối bởi nhà cung cấp dịch vụ DSL thì tổng chi phí còn có thể thấp hơn vì bạn không cần riêng rẽ một dây điện thoại và một dây khác cho quay số kết nối Internet.

Đáp ứng nhiều hơn: Nhiều khách hàng của bạn có khả năng nhập mạng ngay lập tức và trông chờ bạn cũng được như vậy. Với DSL bạn có thể nhận thư điện tử ngay khi nhà cung cấp dịch vụ Internet giao nó, cho phép bạn đáp lại người gửi một cách nhanh chóng. Điều này cũng có thể làm bạn tận dụng được cơ hội kinh doanh trước khi nó qua đi.

Ngoài ra bạn có thể xem xét việc lập trạm nuôi Web của riêng mình, cung cấp nhiều thông tin hơn cho khách hàng. Thử nghiệm với các công nghệ mới. Có DSL bạn có

được dung lượng cần thiết để thử nghiệm các công nghệ mới như Web cam, cho phép bạn tổ chức hội nghị video trong khi chia sẻ tài liệu với những người khác cùng nối vào Internet (và cùng lắp đặt máy thu hình). Các ứng dụng tương tự như vậy có thể tăng cường giao thiệp với khách hàng hoặc giữa những người làm trong cùng công ty ở những địa điểm khác nhau. Thậm chí không có Web cam cho hội nghị video bạn có thể thử nghiệm thoại trên DSL (VoDSL) - tương tự như thoại trên mạng IP (VoIP), hiện đang là đề tài hấp dẫn. Bạn cần điện thoại đúng kiểu cho việc này, nó có thể chuyển đổi giọng nói sang dạng thức phù hợp để truyền trên Internet.

Khả năng ứng dụng ở Việt Nam. Công nghệ DSL đã được một số đơn vị ở Việt Nam ứng dụng vào mạng của mình trên cáp đồng kéo riêng, cho phép đạt giải thông cao thay vì phải dùng cáp quang, chi phí nhờ vậy giảm nhiều. Trong khi đó việc triển khai DSL qua mạng của các công ty viễn thông chưa có lợi ích thiết thực vì giá thuê dung lượng của các đơn vị này quá cao so với khoản tiết kiệm được do dùng DSL, theo đánh giá của một công ty kinh doanh các thiết bị này. Vì vậy mặc dù rất được đánh giá cao tại các nước khác, như Singapore dùng DSL để đưa Internet tốc độ 2Mbps tới thuê bao gia đình, khả năng dùng dịch vụ DSL tại Việt Nam rất hạn chế, trừ trường hợp tự phục vụ bằng cáp của riêng mình. Hiện sản phẩm DSL của các hãng RAD, Pairgain và Pandatel đã được cung cấp thông qua đại lý tại thị trường Việt Nam. Tham khảo chỉ tiêu kỹ thuật của Pandatel: với dây đồng đường kính 0,6mm cho phép cung cấp giải thông 128Kbps và 2Mbps ở các cự ly tương ứng là 11Km và 6 Km.

## **CHỦ ĐỀ 11**

### **ROUTER ADSL**

#### **I. TỔNG QUÁT**

Nếu **Allied Telesyn** và **Justec** tự làm mới mình bằng việc bổ sung tính năng **Wi-Fi** cho sản phẩm thì **Billion** là nhân hiệu thực sự mới mẻ. Trong khi đó, **DrayTek Vigor2500V** cho bạn một lựa chọn khác về tính năng **VoIP** mà nhiều người dùng đã từng quen thuộc với sản phẩm **Zoom X5V**.

#### **II. ALLIED TELESYN AT-ARW256E**

**AT-ARW256E** là phiên bản tiếp theo của **AT-AR256E** bổ sung chức năng **Wi-Fi** chuẩn 11g/b, mã hoá **WPA/WEP64/128Bit** và chuẩn xác thực 802.1x, kiểu dáng không có gì khác biệt lắm, chỉ có thêm một anten tháo lắp được và một cổng **USB** cho **Ethernet**. Về tính năng chung, cả hai sản phẩm đều rất giống nhau. **AT-ARW256E** có giao diện người dùng hỗ trợ 2 cách thiết lập **ADSL**: Mặc định, trình cài đặt cơ bản (**Basic**) cho phép chọn chức năng bảo mật **NAT** và **Firewall** (chế độ mã hoá sẽ do người dùng thiết lập). Trong khi đó, trình cài đặt tự động (**Wizard**) thì quan tâm đến chế độ bảo mật không dây hơn (**NAT** và

Firewall sẽ do người dùng thiết lập) nghĩa là chế độ mã hoá không dây được Router “nhắc nhở” ngay sau khi cập nhật thông tin của nhà cung cấp dịch vụ ADSL. Mặc định, Router hỗ trợ mã hoá WEP 128bit với tùy chọn chuỗi mã hóa do Router tự tạo hoặc theo cách riêng tùy người dùng.

Kết quả thử nghiệm AT-ARW256E trên đường ADSL ở chế độ mặc định cho kết nối tốt. Thử nghiệm chế độ không dây giữa AT-ARW256E với USB Card AT-WCU200G/EU và PCI Card AT-WCP200G cho tốc độ khá cao: với USB Card tốc độ tải xuống/lên ở chế độ mã hoá WPA tương tự 17,858/18,942Mbps; mã hoá WEP128Bit 18,234/19,175Mbps nhưng kết nối bị chập chờn; với PCI Card thì kết nối rất ổn định, không bị đứt kết nối trong suốt quá trình thử nghiệm nhưng tốc độ thấp hơn so với USB Card; tốc độ tải xuống/lên ở chế độ mã hoá WPA tương ứng 16,519/18,047Mbps; mã hoá WEP128bit 17,018/17,984Mbps.

Hiện tại, tiện ích của AT-WCP200G đã tương thích với Windows XP+SP2 trong khi CardBus Card AT-WCC200G vẫn như cũ.

Sản phẩm được thử nghiệm với kết quả tốt, tốc độ truy cập không dây cao/ Tài liệu hướng dẫn chi tiết, giao diện dễ sử dụng thích ứng cho nhu cầu doanh nghiệp.

### III. BILLION BIPAC 5102

BIPAC 5102 là bộ sản phẩm mới của hãng Billion (Đài loan) tương thích với chuẩn ADSL 2/2+, có giao diện, người dùng rất dễ sử dụng, trình cài đặt tự động cho phép cài đặt chi

tiết từng bước. Thiết bị hỗ trợ 2 chế độ hoạt động là Router, BridGE thích ứng cho từng nhu cầu của người dùng. Billion cũng rất chú trọng đến khả năng bảo mật của thiết bị: ở chế độ mặc định, các cổng 21, 23 và 80 được mở nhưng nếu người dùng không có nhu cầu sử dụng thì có thể khoá các chức năng **Telnet/FTP/Web**, cũng như các chức năng **TETP/SNMP** và Ping trong trình “**Internet Security**”

Tương tự như các thiết bị khác, **BIPAC 5102** hỗ trợ dịch vụ **DNS** động, **VPN pass-through**, **UPnP** và quản lý từ xa qua **Telnet, FTP** và **Web**.

Thử nghiệm **BIPAC 5201** cho thiết lập nhanh chóng, kết nối tốt. Sản phẩm có kích thước nhỏ gọn, thích hợp với văn phòng nhỏ và gia đình chưa có yêu cầu cao về tính năng, yêu thích kiểu dáng nhỏ gọn.

#### **IV. DRAYTEK VIGOR2500V TÍCH HỢP VOIP**

Lâu nay, ít nhiều người dùng mạng đã từng nghe nói đến chức năng bảo mật cao cấp trên các thiết bị của **DrayTek**. Những điểm nhấn của sản phẩm **DrayTek** kỳ này lại là chức năng **VoIP**. **Vigor2500V** có kiểu dáng được cải tiến hoàn toàn so với thiết bị cùng họ **Vigor2500** và **Vigor2500We**.

**DrayTek Vigor2500V** tích hợp **VoIP**, tường lửa phòng chống tấn công.

Ngoài khả năng kết nối **DSL**, ưu điểm nổi bật của sản phẩm là **VoIP**. Tuy nó chỉ có một cổng “phone” dành cho điện thoại bàn nhưng bạn vẫn có thể thiết lập cuộc gọi theo 2 hướng: qua **VoIP** hoặc qua **PSTN** như thông thường. Điểm đặt biệt

của **Vigor2500V** là cho phép thiết lập dự phòng (**Back Up**) số điện thoại (máy để bàn hay di động) cho trường hợp gọi đến IP hoặc qua dịch vụ miễn phí mà không có người nhắc máy thì **Vigor2500V** sẽ tự động chuyển cuộc gọi đến số máy này. Trong trường hợp mất điện, tín hiệu ADSL “liệt” thì cuộc gọi theo cách thông thường vẫn được đảm bảo. Những bạn cũng nên cẩn thận vì trong trường hợp này bạn phải trả tiền cước điện thoại đường dài.

Điểm thú vị trong các thiết bị tích hợp VoIP của **DrayTek** là được sự hỗ trợ của nhà cung cấp dịch vụ Draytel ([www.draytel.org](http://www.draytel.org)). Dịch vụ này cho phép tạo tài khoản miễn phí cho tất cả người dùng, đặc biệt khách hàng mua sản phẩm của **DrayTek**.

Thiết lập **Vigor2500V** rất dễ dàng do có chức năng tự động dò thông số VPI/VCI và Encapsulation: chức năng bảo mật “nhắc nhở” người dùng thay đổi mật khẩu mặc định trong lần thiết lập đầu tiên.

Thiết lập có giá rất hấp dẫn (**142USD**), có nhiều tính năng thích hợp cho người dùng có nhu cầu bảo mật cao. Giao diện người dùng được thiết lập kế bất mắt, bố trí từng chức năng hợp lý. Tiện ích cài đặt từng bước trong CD-ROM đi kèm giúp người dùng thực hiện thuận tiện và dễ dàng.

## V. JUSTEC JDL454W

**JUSTEC** tiếp tục cho ra mắt bộ sản phẩm ADSL tích hợp Wi-Fi chuẩn 11g/b nhưng chỉ hỗ trợ mã hoá WEP64/128bit. Thiết bị tích hợp tường lửa phòng chống tấn công DoS, có khả năng gửi E-mail cảnh báo đến địa

chỉ được thiết lập khi phát hiện có tấn công DoS, “quét cổng” và truy cập bất hợp pháp. Ngoài ra, nó còn hỗ trợ lịch trình (Schedule) nhằm thiết lập thời gian làm việc cho Router, hạn chế người dùng kết nối truy cập Internet, ấn định thời gian gửi “log Flie” trong ngày, trong tuần.

Thử nghiệm trên đường ADSL, JAL454W cho kết nối tốt, chỉ tiếc chức năng tự dò thông số thực hiện không thành công. Hiện tại, nhà phân phối cung cấp 1 CardBus Card JW54C nên NTN chỉ mới thử nghiệm được trên máy tính xách tay, JW54C cho kết nối ổn định, tốc độ đạt trung bình khá tương ứng cho tốc độ tải xuống/lên ở chế độ mã hoá WEP128bit là 15,101/17,814Mbps.

Tài liệu hướng dẫn cài đặt, khắc phục sự cố chi tiết trên CD-ROM, trình cài đặt tự động dễ thực hiện. Sản phẩm chưa hỗ trợ chế độ mã hoá WPA. Nếu bạn muốn chọn thiết bị này thì nên theo dõi thông tin cập nhật trên Website của nhà sản xuất [www.justec.com.tw](http://www.justec.com.tw).



## CHỦ ĐỀ 12

### HỌ HÀNG NHÀ INTERNET

#### I. TỔNG QUÁT

Từ “Internet” giờ đây đã trở nên quen thuộc ngay với cả người nông dân. Internet kết nối toàn bộ thế giới máy tính. Hàng ngày, có thêm hàng nghìn người dùng mới và kết nối vào Internet. Các công ty sử dụng Internet để kinh doanh, quảng cáo và thực hiện các dịch vụ thương mại khác. Internet phát triển như vũ bão và “bành chướng” trên toàn cầu.

Các mạng khác nhau có thể liên lạc với nhau nhờ truyền các gói thông tin qua thiết bị Gateway hay Router. Nhờ có Gateway và Router, người dùng ở mạng này có thể nhận được thông tin, nguồn, liên hệ với người dùng ở mạng khác. Nếu một mạng khi kết nối với mạng khác mà đánh mất cái riêng của mình thì có thể nói mạng đó bị “chết”. Rất máy là vẫn còn nhiều mạng không “hoà tan” với Internet.

#### II. BITNET

Binet được thiết lập tại Mỹ vào năm 1981. Bitnet là mạng liên kết các trường đại học và cao đẳng của các nước trên thế giới.

Mạng được tạo ra để các nhà bác học trao đổi kinh nghiệm và giống như một cuốn bách khoa toàn thư lớn. Vài năm trước cách mạng hoạt động tốt trên 52 nước và có 1,5 triệu người dùng đăng ký. Để truyền dữ liệu, Bitnet dùng bộ giao thức (Protocol) khác với của Internet hay Usenet. Protocol Bitnet đã cũ và chỉ cho phép tốc độ truyền 9600 Bit/giây. Kiểm soát Bitnet là Corporation for Research and Educational Networking (CREN). CREN được biết đến như một mạnh thường quân (576 thành viên ở Mỹ và Mexio, trong số đó có các trường đại học, cao đẳng, phòng thí nghiệm, trường tiểu học, trung học và các trường công lập), hỗ trợ tất cả các tổ chức giáo dục, khoa học, nghiên cứu trên toàn thế giới.

Có thể gửi vì trong Bitnet? Qua Bitnet bạn có thể gửi thư điện tử và tin nhắn tới các Mailling list khác nhau. Ngoài ra còn có thể gửi văn bản và chương trình giữa các tổ chức giáo dục. Có khoảng ba nghìn nhóm thảo luận khác nhau phân chia theo các vấn đề khoa học (Toán, Lý, Hoá...), Bitnet có liên kết với nhiều mạng khác trong đó có Internet. Có thể gửi tin nhắn cho người dùng Bitnet từ Internet mà không gặp khó khăn gì. Địa chỉ có dạng tên\_người\_dùng@Host.bitnet. Không phải tất cả các máy chủ thư điện tử (Mail Server) đều "hiểu" tên miền (Domain).bitnet, trong trường hợp này cần chỉ ra cổng vào Bitnet (gateway), ví dụ tên\_người\_dùng@Host.bitnet@cunyvm.cuny.cde.

### III. SPRINTNET

Quê hương của SprintNet cũng là Mỹ, SprintNet được phát triển từ Telenet. Đây là một kế hoạch thương mại.

Chủ nhân của nó là các công ty truyền thông lớn của Mỹ UTI và GTE/ US Sprint chỉ là một công ty con. Mạng các kênh cáp quang lớn nhất trên thế giới, tạo thành nền tảng của SprintNet, thuộc về chính công ty con này. Trang thông tin của mạng này cho biết: “Có khoảng 6000 máy chủ các công ty và tổ chức khác nhau đã kết nối với SprintNet, tạo thành các dịch vụ hồi đáp và thông tin phong phú, đồng thời cho phép kết nối với các mạng khác. Khoảng 110 mạng trên thế giới hỗ trợ kết nối với SprintNet”.

SprintNet có thể cung cấp gì cho người dùng? Trước hết là hộp thư điện tử chất lượng và thuận tiện, làm việc vào mọi thời gian; hỗ trợ gửi tệp tin bất kỳ. Tin nhắn sẽ có ngay trong hộp thư người nhận sau khi gửi. Protocol cơ bản để trao đổi tin nhắn là X.400 (tiêu chuẩn của thế giới) tương thích với các hệ thống như điện tử khác (Yahoo!...). Người dùng Internet và SprintNet có thể gửi thư cho nhau. Để có thể gửi thư vào SprintNet bạn cần biết một số quy định. Cấu trúc địa chỉ trong Spaint Mail như sau:

```
/G=Thinh/S=Phan/O=IBM/ADMD=TELE-MAIL/C-US/
```

Tham số đầu tiên là tên, thứ hai là họ, thứ ba là tổ chức, thứ tư là Domain quản lý người dùng, cuối cùng là quốc gia. Cho phép gộp họ và tên với nhau, phân cách bởi dấu chấm, khi đó địa chỉ có dạng sau.

```
/PN=Thinh.Phan/O=IBM/ADMD=TELE-MAIL/C-US/
```

Nếu bạn gửi thư trong phạm vi SprintMail thì chỉ cần xác định tên đầy đủ và tên tổ chức. Tất nhiên là người đó nhận thư cũng phải kết nối với SprintMail. Trong trường hợp gửi thư từ Internet vào SprintNet, chỉ cần

thêm vào địa chỉ **SprintMail** đầy đủ các thành phần quen thuộc nói trên @sprint.com. Ví dụ:

/PN='Thinh.Phan/O=IBM/ADMD=TELE- MAIL/C-  
US/@sprint.com

Bạn đừng quên **Domain** quản lý người dùng và quốc gia. Nếu không thư sẽ không tìm thấy người nhận. **SprintNet** còn cho người dùng cơ hội gửi **Fax** có một không hai. Ngoài ra **SprintNet** còn có khả năng gửi tin nhắn **Telex** và **Teletype**. Bảo mật và tính ổn định hệ thống (không có trong Internet) làm cho mạng trở thành công cụ giao dịch giữa các nhà kinh doanh, tổ chức... Chủ nhân của **SprintNet** rất quan tâm đến việc nâng cấp mạng này và liên tục áp dụng các công nghệ mới. Thông tin cụ thể hơn có thể xem ở <http://www.sprintLink.net/>.

#### IV. COMPUSERVE

Mạng toàn cầu **Compuserve Network** ra đời ở Mỹ vào năm 1982 và phát triển rất nhanh. Trong một số thời điểm mạng này “hoà tan” vào Internet (năm 1989). Vào năm 1997, **Compuserve** có những thay đổi lớn, liên quan đến việc mạng được công ty WorldCom mua. Từ đó, **Compuserve** trở thành công ty con của AOL. Hiện nay mạng này còn được biết đến như một nhà cung cấp dịch vụ mạng lớn của Mỹ, chiếm lĩnh 150 nước và có 3,4 triệu người dùng. **Compuserve** có 3000 cơ sở dữ liệu lớn (CSDL), trong đó các CSDL của các công ty lớn nhất. Về tổ chức, công ty cơ sở hữu mạng đưa ra một số quy định điều chỉnh

quan hệ giữa máy người dùng cuối và máy chủ. Mỗi máy tính trong mạng được đánh số. Công ty chủ cung cấp cho người dùng chương trình ứng dụng để có thể làm việc trong mạng. Hệ thống này cho phép dùng các chương trình ứng dụng bên ngoài những cần tuân theo định dạng thông tin chung; tất cả giống với quy định cơ bản của **Internet**.

Có thể gửi thư cho người dùng **Compuserve Network** không? Địa chỉ trong **Compuserve** định dạng bởi hai số, phân cách nhau bằng dấu phẩy (.). Như vậy, để gửi thư từ **Internet** vào mạng này, bạn cần dùng địa chỉ dạng sau: 000.111@compuserve.com. Trang chủ của **Compuserve** <http://www.compuserve.com/>.

## V. FIDONET

**FidoNet** (<http://www.fidonet.org>) là mạng thông tin không thương mại toàn cầu, mạng cho mọi người và về tất cả. Đây là mạng không có trung tâm, tạo bởi các nút (**Node**) riêng rẽ. Theo truyền thống, các điểm nút **FidoNet** nối với nhau qua các đường dây điện thoại bằng **Modem**, phiên bản mới cho phép kết nối qua **Internet**.

Hiện nay **FidoNet** liên kết hơn 13.000 nút trên toàn thế giới, mỗi nút có một địa chỉ riêng duy nhất. Địa chỉ nút gồm 4 phần (4 số): **Zone: Net/Node.Point**. **Zone** - số hiệu vùng, **Net** - số hiệu mạng trong vùng, **Node** - số hiệu nút, **Point** - số hiệu điểm cuối **Point** (hay có thể gọi là trạm).

Số hiệu vùng của **FidoNet** xác định châu lục của nút. **FidoNet** chia thành sáu vùng: 1 - Bắc Mỹ, 2 - châu Âu, 3 -

châu Úc và New Zealand, 4 - Trung và Nam Mỹ, 5 - châu Phi, 6 - châu Á

Sau vùng là khu vực (**region**). Các nước Asean nằm ở khu vực 60 (viết tắt là R60). Bạn nên nhớ là số hiệu này chỉ có trong địa chỉ mạng (**NA**) nhưng không phải là giá trị đứng độc lập (mà nằm trong **Net**). Khu vực địa lý chia thành các mạng (**Net**). Mỗi mạng trong khu vực có một số riêng và có chứa số thứ tự của khu vực. Số của mạng được đưa vào địa chỉ mạng với 2 chữ số đầu tiên chỉ số của khu vực. Ví dụ 2: 60506/999.999.

**Point** chỉ người sử dụng hay hệ thống cuối cùng, nối với nút nhưng nó không phải là thành viên chính thức của **FidoNet**. Mọi hoạt động của **Point** được điều khiển và kiểm tra bởi nút và thư của **Point** phải qua nút.

## VI. INTERNET THẾ HỆ MỚI.

Hai kế hoạch cải tổ Internet lớn nhất là **Internet 2** và **Next Generation Internet** đều sinh ra ở Mỹ giống như chính **Internet**. **Internet 2** (<http://www.Internet2.org>) là kế hoạch của 200 trường đại học, có mục đích và nhiệm vụ chính là áp dụng các công nghệ và ứng dụng mạng mới, nâng cao vai trò của khoa học và giáo dục. Trên **Internet** đã có lời đồn về việc triển khai **Internet 2** trên diện rộng. Tuy nhiên kế hoạch vẫn chưa thoát ra khỏi khung cửa phòng thí nghiệm. Từ năm 1996, chính phủ Mỹ đã thông báo hỗ trợ kế hoạch xây dựng **Internet** thế hệ mới. Kế hoạch mang tính khoa học và tính toàn cầu.

Trao đổi tin nhắn giữa các nút thực chất là truyền và nhận tập tin ở định dạng xác định tương ứng với **Protocol**. Một trong những ưu điểm của **FidoNet** là miễn phí cho các thành viên. Là thành viên, bạn chỉ phải trả cước điện thoại chứ không phải trả cho số MB thông tin đã truyền.

Bài viết này không liệt kê hết tất cả các mạng, tuy nhiên, thông tin ở đây cho bạn biết ngoài **Internet**, còn có những mạng máy tính khác. Bạn có thể yên tâm là tình trạng “đa mạng” sẽ còn tiếp tục lâu dài, vì đứng sau phần lớn các mạng thương mại là các tổ chức, công ty lớn. LMDS hỏi tự nhiên là tại sao các công ty này lại không chọn **Internet**? LMDS trả lời hết sức đơn giản: Họ cần sự bảo mật và một số dịch vụ nhất định mà **Internet** không thể đáp ứng.

## CHỦ ĐỀ 13

### ETHERNET TỐC ĐỘ 10 GBIT/S

Ethernet tốc độ 10Gbit/s hứa hẹn sẽ làm giảm chi phí truyền dữ liệu, dẫn tới một sự bùng nổ về các dịch vụ mạng mới. Nhưng liệu rằng chúng ta có cần băng thông lớn đến như vậy, cho dù là với giá rất phải chăng?

Đã nhiều năm qua, người ta vẫn viện dẫn nhu cầu truyền dữ liệu vô tận của người dùng như một nhân tố thúc đẩy chính cho các mạng liên tục được mở rộng của chúng ta. Mỗi lần tốc độ Ethernet vừa được tăng thêm một bậc (gấp 10 lần) thì người dùng lại nhanh chóng tiêu thụ hết ngày lượng băng thông mới này.

Với việc các Card giao diện mạng (NIC) Ethernet 1 Gbit/s đang trở thành tiêu chuẩn trên các máy tính để bàn và máy trạm, các nhà cung cấp chip sẽ một lần nữa lại chuẩn bị đưa tốc độ Ethernet lên một mức mới, đạt tốc độ 10 Gbit/s.

Một số chuẩn mới đang được phát triển hứa hẹn sẽ làm cho Ethernet 10 Gbit/s (10 GE) trở thành một xu hướng chủ đạo. Mặc dù Ethernet không cung cấp các chức năng hạng nhất mà các giao dịch tốc độ cao thường đòi hỏi nhưng hy vọng là Ethernet sẽ thúc đẩy lợi ích kinh tế theo quy mô vốn luôn phù hợp với Ethernet. Vì sự sử dụng rộng rãi của nó trong nhiều ứng dụng đa dạng,



làm cho 10 GE trở nên hiệu quả hơn về mặt chi phí so với các kết nối khác như kênh sợi quang (Fibre Channel). Một lý do tiết kiệm chi phí khác là việc sử dụng Ethernet sẽ làm giảm các chi phí thiết kế, cài đặt và bảo trì đi cùng với việc phải quản lý nhiều công nghệ mạng.

Viện Kỹ sư Điện và Điện tử (IEEE) đã bổ sung vào chuẩn giao diện cáp sợi quang 10 GE 802.3ae với IEEE 802.3ak hay 10Gbase-CX4, chuẩn cho cáp đồng. Chuẩn cáp sợi 802.3ae có xu hướng đắt hơn bởi vì nó yêu cầu cáp sợi chế độ đơn (single mode), các đầu nối chuyên dụng và chỉnh hướng tia la de thủ công trong quá trình cài đặt.

Cáp đồng là một phương tiện truyền dẫn rẻ hơn và vì vậy được ưa chuộng hơn cáp sợi. Tuy nhiên, chuẩn 10GBase-CX4 hoạt động ở các khoảng cách từ 10 đến 20 mét, tùy thuộc vào việc bạn đang nói chuyện với ai và điều này giới hạn số lượng các ứng dụng có thể tận dụng được nó. Chuẩn 10Gbase-T sẽ quy định cách 10 GE hoạt động trên cáp đồng. Hai phiên bản tiềm năng của 10GBase-T nhằm vào cự ly 100 met trên cáp Cat 7 và 50 mét trên cáp Cat 6. Hiện có những bất đồng xung quanh việc liệu cáp Cat 5 có thể hoạt động một cách tin cậy, truyền tín hiệu tới tốc độ 10 Gbit/s trên những cự ly hữu ích. Đối với các công ty sử dụng Cat 5 thay cho Cat 6 hay 7, 10 GE thậm chí có thể không phải là một lựa chọn.

Công nghệ đứng đằng sau 10 GE là trung tâm của các ứng dụng lõi mạng, hình thành nên xương sống của các mạng. Để đạt được lưu lượng cao vốn được cho là sẽ làm giảm chi phí của 10 GE, nhiều nhà cung cấp đã lường trước được việc triển khai 10 GE trong các mạng doanh nghiệp khi 1 GE được triển khai ở các máy tính để bàn, trong các mạng người dùng khi cáp sợi vượt qua tầm kiểm

soát và trong các trung tâm dữ liệu và các mạng lưu trữ khi việc sử dụng dữ liệu tiếp tục không bị ngăn cản.

### **Bài học từ lịch sử**

10 GE hứa hẹn là sẽ thay đổi diện mạo của mạng nhanh đến mức có thể so sánh với việc các đĩa CD đã thay đổi cách thức bạn nghe nhạc. Trước đây, luôn luôn có một định dạng dữ liệu khác, lớn hơn so với nhiều định dạng dữ liệu thường được sử dụng. Định dạng dữ liệu này đã làm cho lượng băng thông số có sẵn trở nên quá tải. Để hiểu rõ hơn về việc này, bạn hãy xem xét đến **Cardinality** của dữ liệu. "**Cardinality**" là số lượng phần tử trong một tập hợp toán học cho trước (lực lượng của tập hợp). Khi các Modem chạy ở tốc độ 300 Baud, bạn sẽ không thể gửi những tập hợp dữ liệu lớn, chẳng hạn như các bức ảnh, bởi vì dữ liệu thoại và văn bản đã chiếm tất cả lượng băng thông sẵn có. Khi tốc độ kết nối tăng lên thì **Cardinality** của dữ liệu mà người dùng có thể gửi cũng tăng theo. Các bức ảnh và tập tin thuyết trình trong **PowerPoint** trở thành các loại dữ liệu mà bạn có thể truyền qua mạng nhưng các tập tin âm thanh chạy suốt (**Streaming-audio**) trở thành tập dữ liệu làm cho mạng bị nghẽn. Với DSL, âm thanh trở thành loại dữ liệu mà bạn hoàn toàn có thể tải xuống. Việc tải xuống các tập tin video có thể thực hiện được tại tốc độ 1 Mbit/s, mặc dù việc tải xuống mất nhiều thời gian hơn là xem hoặc sử dụng trực tiếp, và việc tải xuống này càng dễ thực hiện hơn nữa ở tốc độ 100 Mbit/s.

Với 1 GE, các tập tin video chất lượng cao trở thành loại dữ liệu dễ dàng tải xuống. Chúng ta hãy cùng xem xét trường hợp **FTTH** (cáp sợi kết nối tới gia đình). **Passave**, một công ty sản xuất chip **PON** (nội mạng quang thụ động) đã tuyên bố rằng họ đã bán được 500.000 cổng

FTTH dựa trên chuẩn EPON (Ethernet -PON) IEEE 802.3ah. Các kết nối 1 GE hiện đang được triển khai tại Nhật Bản tới mỗi hộ gia đình với chi phí ít hơn hai lần chi phí của DSL. Lượng băng thông đó lớn hơn 1000 lần lượng băng thông dành cho hầu hết người sử dụng với chi phí ít hơn lần chi phí họ đang phải bỏ ra. OTL (thiết bị đầu cuối đường truyền quang) phân tách các kết nối đến sử dụng các bộ tách thụ động. Ngày nay, mỗi OTL phục vụ 16 hộ gia đình, nhưng Passave cho biết các bộ tách của họ có thể xử lý tới 128 phép nhân tách nếu bạn tăng cường cho chúng FEC (sửa lỗi tiến). PON tương đương với một DSL AM (bộ dồn kênh truy nhập đường dây thuê bao số) trong một tổng đài điện thoại có thể chuyển dữ liệu tới một số lượng hộ gia đình lên tới 5000 hộ.

Video hiện đang đại diện cho dữ liệu Cardinality cao nhất, nghĩa là có yêu cầu lớn nhất về băng thông trong số các loại hình dữ liệu mà người dùng gia đình xử lý. Nhu cầu về băng thông cho một bộ phim lớn gấp nhiều lần so với nhu cầu băng thông dành cho dữ liệu âm thanh. Giả sử rằng một bộ phim DVD đại diện cho một ví dụ cụ thể về video thì mỗi bộ phim tương đương với 4,7 GB hoặc 37,6 Gbit dữ liệu. Nếu một kết nối 1 GE hoạt động với hiệu suất 10%, một người sử dụng có thể tải xuống một bộ phim dài 2 tiếng trong 376 giây - dài hơn 6 phút một chút hoặc bằng khoảng 5 % thời gian để xem nội dung. Video phát quảng bá cũng tiêu thụ cùng một lượng băng thông như vậy bất kể là có bao nhiêu nút mạng đang tham gia. Lắp thêm một ổ cứng dung lượng 200 GB ở nhà và trong khoảng 4 tiếng rưỡi, những người sử dụng này có thể lưu trữ hơn 40 bộ phim với nội dung dài hơn 80 tiếng để xem bất cứ khi nào họ muốn.

Khi mà thời gian tải xuống giảm đi, lượng dữ liệu mà người dùng sử dụng sẽ tăng lên. Ngoài ra, khi mà đã trở

giảm đi, các dịch vụ thời gian thực mới trở nên khả thi hơn. Tuy nhiên, bạn không thể bỏ qua những giới hạn thực tế của việc sử dụng dữ liệu; Cho dù bạn truyền liên tục âm thanh chất lượng CD chưa được nén, với tốc độ 650 MB/giờ, tương đương 5,2 Gbit/giờ hay 124,8 Gbit/ngày và với hiệu suất 10 %, thì bạn vẫn chỉ mất 20 phút để tải xuống một nội dung dài 24 giờ.

Điểm mấu chốt là ở chỗ dường như chúng ta đã đạt đến giới hạn của việc sử dụng dữ liệu. Ngày nay, không có tập dữ liệu phổ biến nào sử dụng nhiều băng thông hơn video. Tất cả các dạng dữ liệu phổ biến khác, bao gồm văn bản, hình ảnh và âm thanh đều nằm ở mức thấp hơn nhiều. Thậm chí video có độ phân giải cao cũng có thể truyền được một cách dễ dàng. Trong thế giới truyền thông, video có độ phân giải cao chỉ đòi hỏi một lượng băng thông nhiều gấp 4 lần so với video chuẩn. Kết quả là việc triển khai EPON có thể phục vụ rất nhiều người với nhiều liên kết 1 GE phục vụ hàng nghìn người sử dụng. Một liên kết 10 GE thực sự không cần thiết cho đến khi bạn tới gần lỗi mạng hơn.

Nhiều công ty đang trông cậy vào niềm tin rằng video sẽ là nhân tố thúc đẩy chính cho 10 GE. Tuy nhiên, trong một thế giới mà mọi người luôn bận rộn với công việc kinh doanh thì người ta phải đặt LMDS hỏi về giá trị của video. Hầu hết các công ty đều không muốn nhân viên của họ xem phim trên máy tính của công ty và video phi thương mại - chẳng hạn những thông cáo của công ty - sẽ không phải là một nhân tố thúc đẩy. Các công ty có thể chỉ yêu cầu phát video phi thương mại một cách không thường xuyên, chẳng hạn một lần trong một quý. Hơn nữa, việc sản xuất video rất tốn kém hoặc chỉ để phục vụ một số lượng nhỏ người xem và vì vậy băng thông để truyền những tập tin video đo chỉ là nhu cầu bất thường mang tính chất thời so với nhu cầu lưu thông dữ liệu hàng ngày. Đối với

những ứng dụng đòi hỏi phải có video, chẳng hạn như một cuốn sổ tay trực tuyến hướng dẫn cho một người thợ cơ khí cách lắp đặt một bộ phận, các tập tin AVI được nén và đủ khả năng để chạy một cách hiệu quả trên các mạng 100 Mbit/s. Khi đó, video băng thông cần thiết trong một doanh nghiệp đến mức phải xây dựng một cơ sở hạ tầng để truyền chúng.

Thậm chí trong các mạng thương mại, video không được truyền quảng bá tới một số lượng lớn người xem có một giá trị rất hạn chế. Chúng ta hãy xem xét giá trị của video theo yêu cầu (video on demand) tính trên từng Bit với một nút thu nhận. Với chi phí 10 USD cho một bộ phim, bạn có thể tạo ra khoảng 25 xu doanh thu trên một gigabit dữ liệu thực tế. Con số này giảm xuống đáng kể khi bạn xem xét đến hiệu suất của mạng. Ngoài ra, bạn phải xây dựng và duy trì một cơ sở hạ tầng tương đối đồ sộ để đưa được video tới người dùng, bằng cách có một băng thông cao và một mạng lõi đắt tiền hay bằng cách đặt một máy chủ video dành riêng gắn với người sử dụng hơn, chẳng hạn như đặt cạnh một DSL AM.

So sánh trường hợp này với nhắn tin văn bản - là loại hình có lẽ có giá trị tính trên từng Bit cao nhất của bất kỳ dữ liệu nào: 10 xu cho một thông báo ASCII gồm 50 ký tự và đem lại 250 USD doanh thu trên một gigabit dữ liệu hay 1000 lần doanh thu do video mang lại. Lợi thế chủ yếu của video là nó cung cấp một phương tiện cho người dùng tiêu xài nhanh hơn; việc xem một bộ phim thì dễ dàng hơn nhiều so với việc gửi 100 tin nhắn. Thực tế này là một lý do để nhiều công ty quan tâm đến nối mạng video thương mại.

Nhưng một người có thể sử dụng bao nhiêu dữ liệu? Bạn có thể chỉ xem bằng đầy bộ phim một ngày. Thậm chí những nhân viên tiếp thị gửi cho mọi người các tập tin trình diễn PowerPoint công kênh có dung lượng lên tới

100 MB cũng chỉ chiếm một phần nhỏ trong 1 Gbit/s băng thông GE. Chỉ một số người dùng, chẳng hạn như nhà biên tập phim và một vài kỹ sư, làm việc với những tập dữ liệu khổng lồ mới có thể thực sự sử dụng đến băng thông này.

Nhưng thậm chí những người dùng này cũng sử dụng ít băng thông hơn so với bạn nghĩ. Một nhà quản lý mạng, khi mô tả ảnh hưởng của mạng đối với các kỹ sư làm việc với các mô hình hệ thống lớn, nói rằng những kỹ sư này thường tải xuống chỉ một thành phần - từ 500 MB tới 1 GB- của một mô hình lớn, thay vì tải xuống toàn bộ mô hình có dung lượng khoảng 4 GB. Những mô hình này là những tập hợp của hàng trăm hoặc hàng nghìn tập tin.

Kể cả thời gian để cần thiết để truy vấn đến cơ sở dữ liệu của mô hình, kiểm tra các thành phần và tải chúng về, để hoàn thành thì giao dịch này cần từ 30 đến 45 phút. Sau đó, người kỹ sư có thể sử dụng phần thời gian còn lại của ngày hôm đó hay thậm chí của tuần đó để sử dụng dữ liệu này. Thậm chí nếu người kỹ sư sẵn sàng sử dụng hết từ 30 phút đến 1 tiếng để sao lưu dữ liệu của mô hình trong ngày thay cho làm việc với mô hình, tổng lượng dữ liệu được tải xuống là 3 GB. Trong bất cứ trường hợp nào, với những Script phù hợp, người sử dụng có thể tải lên hoặc sao lưu các tập tin vào cơ sở dữ liệu vào mỗi đêm và tự động tải chúng xuống vào ngày hôm sau và việc này làm giảm tải băng thông cho mạng công cộng trong giờ cao điểm.

Bởi vì người sử dụng có một đường truyền 1 GE không có nghĩa là họ có thể sử dụng dữ liệu nhanh chóng hơn, do đó 10 người sử dụng với các kết nối 1 GE không cần một Switch liên kết ngược 10 GE để quản lý dữ liệu lưu thông của họ. Một vài đường 1 GE có thể phục vụ từ hàng trăm đến hàng nghìn người dùng, như đã được minh chứng

trong quá trình triển khai FTTH. Thách thức chính về mặt kỹ thuật bây giờ là làm cách nào để tạo ra các cơ chế đăng ký vượt mức hiệu quả chứ không phải là việc tìm thêm băng thông. Và như vậy, một lần nữa 10 GE cho thấy nó chỉ thích hợp với lõi mạng.

Vậy thì 10 GE có thể được sử dụng ở đâu ngoài lõi mạng? Các trung tâm dữ liệu và SAN (các mạng vùng lưu trữ) cung cấp hai khả năng: sử dụng dữ liệu thụ động và tập hợp. Một ví dụ về việc sử dụng dữ liệu thụ động và thực hiện một sự thay đổi đơn giản đối với cơ sở dữ liệu. Bản thân sự thay đổi này có thể chỉ mất một vài Byte, nhưng sự thay đổi này đòi hỏi phải sửa đổi cả cơ sở dữ liệu, dẫn đến việc cần phải sao lưu toàn bộ cơ sở dữ liệu. Trong các trường hợp mà đường truyền giữa SAN và các phương tiện sao lưu là riêng tư hay không phụ thuộc vào phần còn lại của mạng dữ liệu công cộng, nhiệm vụ sao lưu SAN không có ảnh hưởng nào đối với phần mạng người sử dụng/công cộng.

Một sự thật về vấn đề lưu trữ mà ai cũng biết là ngày càng có nhiều thứ cần phải lưu trữ hơn. Rất thú vị là nút cổ chai của việc sao lưu dữ liệu SAN thường không phải là đường truyền mà là năng lực của các máy chủ để tận dụng một cách đầy đủ đường truyền và khả năng chấp nhận dữ liệu của các phương tiện sao lưu, chẳng hạn như của một ổ băng từ. Nếu đường truyền bị rơi vào tình trạng nút cổ chai bởi vì bạn có đủ máy chủ và ổ băng từ, bạn có thể đặt LMDS hỏi là tại sao bạn sử dụng hầu hết băng thông của mình để sao lưu dữ liệu mà bạn chưa từng động đến trong 5 năm qua. Cứ cho là việc sao lưu có chọn lọc dữ liệu là một vấn đề đầy thách thức nhưng thay vì liên tục sao lưu cùng một dữ liệu, một giải pháp thông minh hơn để xử lý vấn đề này là tạo ra một lịch biểu sao lưu có thứ tự.

Trên quan điểm tập hợp, dù một người không thể sử dụng nhiều hơn một lượng tương đối dữ liệu nhưng hàng nghìn người thì có thể. Với rất nhiều người dùng và nhiều nguồn lưu lượng thông tin, tắc nghẽn đã trở thành một trong những vấn đề khó giải quyết nhất của mạng. Khi nhu cầu dữ liệu đạt đến giới hạn băng thông, bạn phải triển khai các cơ chế “chất lượng dịch vụ” phức hợp hơn để duy trì các đặc điểm thời gian thực của dữ liệu và hiệu quả của các kết nối. Một cách dễ dàng hơn nhiều so với việc triển khai các cơ chế để xử lý tắc nghẽn này chỉ đơn giản là tăng băng thông và loại bỏ tắc nghẽn. Người ta có thể cho rằng việc bổ sung băng thông có thể là một giải pháp rất tốn kém để giải quyết các tranh chấp.

Một trở ngại đáng kể khác trong giải pháp nâng băng thông cao hơn cho việc quản lý mạng đang gia tăng tầm quan trọng, đó là sự thuận tiện. Các công ty đang kêu gọi các mạng của họ hỗ trợ những người sử dụng không dây trong văn phòng và sự truy nhập từ xa cho những người sử dụng làm việc từ xa. Trường hợp này có nghĩa là những người sử dụng phải truy nhập được vào cùng các ứng dụng như họ vẫn làm trong văn phòng được nối mạng hữu tuyến qua những kết nối hẹp hơn nhiều bị đè nặng bởi VPN (mạng riêng ảo) và các thủ tục an ninh bổ sung khác. Các yêu cầu về sự thuận tiện sẽ làm giảm các yêu cầu về băng thông để làm cho các kết nối không dây và từ xa trở nên hiệu quả và khả thi. Về một số mặt, việc tạo sự thuận tiện chưa phải là một vấn đề quá bức xúc so với những lo ngại về việc liệu các đường truyền 1 GE sẽ bị đăng ký vượt mức hay không.

### **Tất cả là vấn đề nhận thức**

Bất cứ khi nào một người dùng bị chậm trễ trong việc sử dụng mạng thì người ta thường đổ lỗi tại mạng lưới. Tuy



nhiên, hãy xem xét một ứng dụng cơ sở dữ liệu trong đó người dùng gửi một gói nhỏ để mở cơ sở dữ liệu, thực hiện một truy vấn, định vị dữ liệu, tải xuống dữ liệu và đóng cơ sở dữ liệu. Trong các ngôn ngữ hướng đối tượng, các mức độ trừu tượng có thể tạo ra một số lượng lớn thủ tục bổ sung và chúng có thể làm nghẽn đường truyền và do vậy dữ liệu không thể di chuyển được. Tình huống này chỉ ra nhu cầu không phải là một đường truyền nhanh hơn mà là một ứng dụng mới.

Theo cách tương tự, nhu cầu vô tận về băng thông không còn tăng thêm nữa. Trước đây, băng thông tăng để tiếp nhận dữ liệu với một Cardinality cao hơn - nghĩa là, với một yêu cầu băng thông ít nhất là cao hơn các yêu cầu trước đó một bậc - để lý giải cho bước nhảy gấp 10 lần mà theo truyền thống mỗi thế hệ Ethernet thường cung cấp. Tuy nhiên, không có một nhu cầu cho dữ liệu với một Cardinality cao hơn video, lượng dữ liệu mà chúng ta sử dụng tăng chậm hơn so với mức mà chúng ta phải cần đến tốc độ 10 Gbit/s bên ngoài mạng lõi. Hiện tại, vài kết nối 1 GE vẫn có chi phí thấp hơn một kết nối 10 GE và những kết nối này có thể giúp giải tỏa bất cứ tắc nghẽn nào và điều này lại càng làm chậm thêm sự cần thiết phải có các kết nối 10 GE.

Chắc chắn 10 GE sẽ tìm được một vị trí thích hợp với vai trò là một kết nối giữa các Switch hoặc kết nối giữa các khu vực trường sở với nhau, mặc dù 1 GE dường như đủ khả năng phục vụ nhu cầu này cho tất cả các đối tượng ngoại trừ các công ty lớn nhất. Tuy nhiên, nếu 10 GE được triển khai chủ yếu ở lõi mạng, khi đó không có ứng dụng lưu lượng cao nào làm đòn bẩy để đưa chi phí của nó lên một mức cạnh tranh hơn. Có người vẫn có thể tranh luận rằng quản lý một mạng đơn giao thức, đồng nhất thì dễ dàng hơn và ít tốn kém hơn, nhưng đó là một lý do rất ít thuyết phục.

## CHỦ ĐỀ 14

# CHUẨN ETHERNET 10 GIGABIT

## I. TỔNG QUÁT

Khởi nguồn từ hơn 25 năm qua, **Ethernet** để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng cho các mạng chuyển mạch gói. Do chi phí thấp, độ tin cậy đã thử thách trong nhiều năm, việc cài đặt và bảo trì tương đối đơn giản, nên **Ethernet** ngày càng được sử dụng nhiều trong các hệ thống mạng. Để đáp ứng yêu cầu về tốc độ, **Ethernet** đã thích ứng để xử lý nhiều tốc độ nhanh hơn cũng như những yêu cầu về dung lượng đi kèm theo chúng.

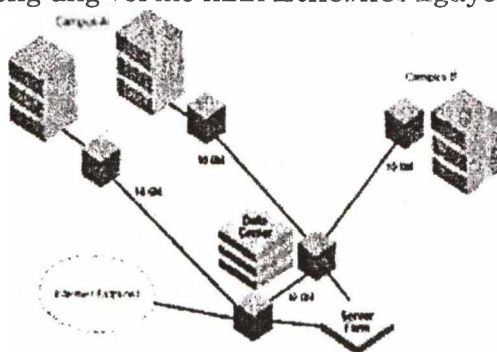
**IEEE 802.3ae\* 2002** (chuẩn **Ethernet 10 Gigabit**) [1] khác biệt với các chuẩn **Ethernet** trước đây ở một số điểm như chỉ được thực hiện trên cáp sợi quang và chỉ hoạt động trong chế độ song công toàn phần (**Fullduplex mode**). Với **Ethernet 10 Gigabit**, các giao thức phát hiện xung đột là không cần thiết. Hiện nay **Ethernet** có thể xử lý cho đến 10 Gbit/s trong khi vẫn bảo đảm duy trì các thuộc tính **Ethernet** cơ bản như định dạng gói tin và các khả năng hiện có và có thể dễ dàng chuyển sang chuẩn mới.

## II. CHUẨN ETHERNET 10 GIGABIT

Chuẩn **Ethernet 10 Gigabit** mở rộng các giao thức

chuẩn **IEEE 802.3ae\*** lên tới tốc độ đường truyền là **10 Gbit/s** và mở rộng phạm vi ứng dụng của **Ethernet** như bao gồm cả các liên kết tương thích **WAN**. Chuẩn **Ethernet 10 Gigabit** cho phép tăng băng thông đáng kể trong khi vẫn duy trì khả năng tương thích tối ưu với nền tảng đã được cài đặt các giao diện chuẩn **802.3**, bảo toàn vốn đầu tư trước đó trong nghiên cứu, phát hiện và duy trì những nguyên tắc đang tồn tại của hoạt động và quản lý mạng.

Dưới mô hình **OSI (Open System Interconnection)**, về cơ bản **Ethernet** nằm ở giao thức lớp 1 và lớp 2. **Ethernet 10 Gigabit** vẫn giữ lại kiến trúc **Ethernet** cơ bản, bao gồm giao thức **MAC [2]**, định dạng khung **Ethernet** và kích thước tối thiểu và tối đa của khung. Đúng như **Ethernet Gigabit, 1000BASE-X [1]** và **1000BASE-T [1]**, tiếp nối mô hình **Ethernet** chuẩn **Ethernet 10 Gigabit** tiếp tục cuộc cách mạng **Ethernet** về mặt tốc độ và khoảng cách, trong khi vẫn giữ lại kiến trúc **Ethernet** đã được sử dụng trong các đặc tả **Ethernet** khác. Từ khi **Ethernet 10 Gigabit** là công nghệ chỉ chạy **Full-duplex** (song công toàn phần), nó không cần đến giao thức **CSMA/CD [3]** được sử dụng trong những công nghệ **Ethernet** trước đó (ở một vài khía cạnh nào đó, **Ethernet 10 Gigabit** tương ứng với mô hình **Ethernet** nguyên thủy).



*Hình 1: Các thành phần kiến trúc của chuẩn 802.3ae\**

Tại lớp vật lý (lớp 1 của mô hình OSI), một thiết bị lớp vật lý **Ethernet (PHY)** kết nối môi trường là cáp quang hay cáp đồng với lớp **MAC** [2] thông qua một công nghệ ghép nối (xem hình 1). Ngoài ra, kiến trúc **Ethernet** chia lớp vật lý thành ba lớp con là **PMB (Physical Medium Dependent)**, **PMA (Physical Medium Attachment)** và **PCS (Physical Coding Sublayer)**. Các **PMD** cung cấp kết nối vật lý và báo hiệu cho môi trường truyền; ví dụ các máy thu phát quang (**optical transceiver**) là các **PMB**. **PCS** bao gồm mã hoá (ví dụ như **64B/66B**) và một **serializer** hay **Multiplexor** (bộ dồn kênh). Chuẩn **IEEE 802.3ae\*** định nghĩa hai kiểu **PHY**: **PHY LAN** và **PHY WAN**. Chúng cung cấp cùng chức năng hoạt động, ngoài trừ **PHY WAN** có một tập tính năng mở rộng trong **PCS** cho phép kết nối với một số mạng khác.

### III. THỊ TRƯỜNG ETHERNET 10 GIGABIT

Công nghệ **Ethernet** hiện tại là công nghệ được triển khai nhiều nhất cho các môi trường **LAN** tốc độ cao. Các doanh nghiệp trên toàn thế giới đã đầu tư cấp, thiết bị, quy trình và các khoá đào tạo chuyển về **Ethernet**. Ngoài ra, sự hiện diện của **Ethernet** ở khắp mọi nơi đã giữ cho giá thành của nó ở mức thấp và với mỗi sự triển khai của công nghệ **Ethernet** thế hệ tiếp theo, các chi phí cho triển khai có chiều hướng giảm. Trong các mạng ngày nay, sự tăng lưu lượng mạng trên toàn cầu đang định hướng cho các nhà cung cấp dịch vụ, các nhà quản trị và thiết kế mạng doanh nghiệp chú ý hơn đến các công nghệ mạng tốc độ cao để giải quyết các nhu cầu băng thông ngày càng tăng. Hiện thị **Ethernet 10 Gigabit** có tốc độ nhanh gấp 10 lần so với

**Ethernet Gigabit.** Với việc bổ sung **Ethernet 10 Gigabit** vào họ các công nghệ **Ethernet**, một mạng LAN bây giờ có thể đạt được các khoảng cách xa hơn và có thể hỗ trợ các ứng dụng cần nhiều băng thông hơn. **Ethernet 10 Gigabit** cũng làm thoả mãn một số tiêu chí về tốc độ, hiệu quả và là sự lựa chọn đương nhiên cho sự phát triển, mở rộng và nâng cấp các mạng **Ethernet** hiện tại:

Một cơ sở hạ tầng **Ethernet** hiện thời của khách hàng có thể hoạt động một cách dễ dàng với **Ethernet 10 Gigabit**. Công nghệ mới cung cấp giá thành thấp bao gồm cả việc thu lời và hỗ trợ giá so với các công nghệ lựa chọn hiện tại.

Việc sử dụng các qui trình xử lý, các giao thức và các công cụ quản trị đã sẵn sàng được triển khai và **Ethernet 10 Gigabit** cho thấy các công cụ quản trị quen thuộc và một nền tảng kỹ thuật phổ thông.

Tính linh hoạt trong việc thiết kế mạng với các kết nối máy chủ, thiết bị chuyển mạch và bộ định tuyến.

Nhiều nguồn cung cấp các sản phẩm dựa trên cơ sở các chuẩn có thể hoạt động cùng nhau đã được thử thách trong một thời gian dài.

Trong khi **Ethernet 10 Gigabit** đang thâm nhập thị trường và các nhà cung cấp thiết bị chuyển giao các thiết bị mạng **Ethernet 10 Gigabit**, bước tiếp theo cho các mạng doanh nghiệp và các mạng của nhà cung cấp dịch vụ là sự kết hợp băng thông **Multi-gigabit** với các dịch vụ thông minh, dẫn đến các mạng phân cấp, thông minh, **Multi-gigabit** với các liên kết xương sống và máy chủ trong phạm vi đến 10 Gbit/s. Hội tụ các mạng tiếng nói và dữ liệu chạy trên **Ethernet** trở thành một lựa chọn thực tế. Và trong khi **TCP/IP** hợp nhất các dịch vụ và các tính năng nâng cao, như tiếng nói và hình ảnh được đóng gói,

**Ethernet** cơ bản có thể cũng mang theo các dịch vụ này mà không cần phải sửa đổi.

Chuẩn **Ethernet 10 Gigabit** không chỉ tăng tốc độ của **Ethernet** lên 10 Gbit/s, mà còn mở rộng khả năng liên kết với nhau và phạm vi hoạt động của nó lên đến 40km. Giống như **Ethernet Gigabit**, chuẩn **Ethernet 10 Gigabit (IEEE 802.3ae\*)** hỗ trợ cả hai môi trường truyền cáp sợi quang là “**Singlemode**” [4] và “**Multimode**” [4]. Tuy vậy, để cho 10 Gigabit, khoảng cách cho cáp quang “**Single-mode**” được mở rộng từ 5 km trong **Ethernet Gigabit** lên đến 40 km trong **Ethernet 10 Gigabit**. Lợi thế của việc đạt được khoảng cách mới cho phép các công ty quản lý LAN của bản thân họ có thể mở rộng trung tâm dữ liệu lên đến 40 km tính từ các Campus (khu trường) của họ. Điều đó cho phép họ hỗ trợ nhiều Campus hơn trong phạm vi 40 km.

#### IV. CÁC ỨNG DỤNG CHO ETHERNET 10 GIGABIT

Các nhà cung cấp và người dùng đều cho rằng chi phí cho **Ethernet** là không đắt, hiểu rộng ra có nghĩa việc triển khai rộng khắp tương thích với những thứ đã có trong các mạng LAN hiện tại. Ngày nay một gói tin khi rời khỏi một máy chủ trên một cổng **Ethernet Gigabit**, được truyền đi trong phạm vi quốc gia qua một mạng DWDM (**Dense-Wave Division Multiplexing**) [5] và tìm thấy đường đi của nó đến một PC được gắn vào một cổng cáp đồng **Gigabit**, tất cả không cần phải đóng gói lại hay chuyển đổi giao thức, **Ethernet** theo nghĩa đen có nghĩa ở khắp mọi nơi và **Ethernet 10 Gigabit** duy trì sự chuyển

giao liên tục về mặt chức năng cho bất cứ ứng dụng nào mà Ethernet áp dụng vào.

**Ethernet 10 Gigabit** được sử dụng cho các mạng máy chủ (**Server area Network**) hay các mạng vùng lưu giữ (**StoraGE area Network**), theo truyền thống là vùng các mạng chuyên dụng giữ độc quyền với những nền tảng người dùng tương đối nhỏ khi so sánh với Ethernet. Các mạng vùng máy chủ này cho một băng thông tuyệt vời đối với các mạng phạm vi nhỏ (thường nhỏ hơn 20 m). Tuy vậy, chúng là những mạng giữ độc quyền rất khó triển khai và bảo trì. Mạng dung lượng nhỏ cũng dẫn đến chi phí cao hơn cho các bộ tiếp hợp máy chủ và các bộ chuyển mạch. Như với bất cứ giải pháp giữ độc quyền nào, chúng không thể hoạt động cùng với các công nghệ khác mà không cần đến các bộ định tuyến và các thiết bị chuyển mạch thích hợp.

Trong các mạng vùng lưu trữ, việc thiết các chuẩn và một số vấn đề về khả năng hoạt động cùng nhau gây khó khăn khi triển khai **Fibre Channel** ban đầu. Tuy nhiên, những công nghệ này cũng gặp phải một số vấn đề tương tự như đã xảy ra trong các mạng vùng máy chủ giữ độc quyền do thiếu đầu tư. Tóm lại, **Ethernet 10 Gigabit** được sử dụng để thay thế các công nghệ độc quyền và như một thể hệ kế tiếp liên kết các mạng vùng máy chủ và lưu trữ với nhau do một vài lý do:

- **Ethernet 1- Gigabit** cho một băng thông thiết yếu.
- Hợp nhất máy chủ dẫn đến tiết kiệm giá thành.
- Sự tăng trưởng có kế hoạch của các tính năng mạng 10 Gigabit.

Ngoài ra, việc triển khai toàn bộ công nghệ TOE (TCP/IP Offload Engine) [6] được chờ đợi trong các Adapter Ethernet 10 Gigabit có thể làm cho nó đặc biệt hiệu quả trên các hệ thống máy chủ với việc tận dụng CPU mong muốn như đã thấy trên các hệ thống hiện thời đang triển khai Ethernet Gigabit. Do tốc độ thoải thuận trong phạm vi rộng của Ethernet, công nghệ TOE sẽ trở thành vô cùng hiệu quả về giá thành khi so sánh với các mạng dung lượng thấp hơn.

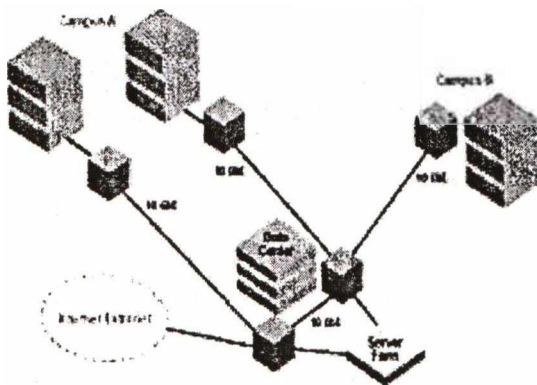
## V. 10 GIGABIT ETHERNET CHO CÁC MẠNG CỤC BỘ (LAN)

Công nghệ Ethernet luôn là một công nghệ được triển khai nhiều nhất cho các môi trường LAN tốc độ cao. Với việc mở rộng Ethernet 10 Gigabit trong họ các công nghệ Ethernet, các LAN có thể hỗ trợ tốt hơn khi tăng số lượng các ứng dụng “đói băng thông” và đạt được khoảng cách xa hơn. Tương tự như Ethernet Gigabit, chuẩn 10 Gigabit hỗ trợ môi trường truyền quang ở cả hai chế độ “Single-mode” và “Multimode” [4].

Với các liên kết lên đến 40 km, Ethernet 10 Gigabit cho phép các công ty quản lý các môi trường LAN của bản thân họ có khả năng lựa chọn vị trí cho trung tâm dữ liệu và các khu máy chủ (Server farm) - trong phạm vi 40 km tính từ các Campus của họ. Điều đó cho phép họ hỗ trợ nhiều khu trường hơn trong phạm vi này (hình 2). Bên trong các trung tâm dữ liệu, các ứng dụng “Switch-to-



Switch” cũng như “Switch-to-Server” có thể được triển khai nhờ một môi trường truyền quang sinh lõi “Multi-mode” để tạo ra các xương sống Ethernet 10 Gigabit hỗ trợ đặc lực sự tăng liên tục các ứng dụng “đổi bằng thông”.



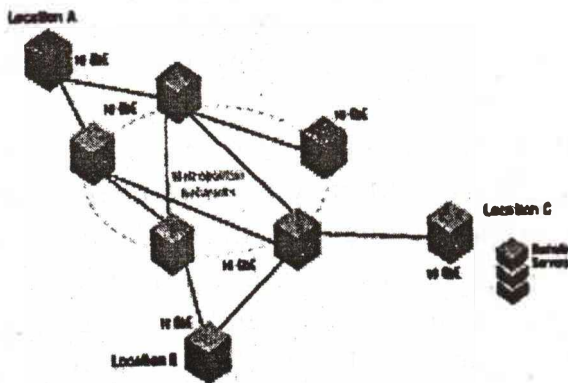
Với xương sống 10 Gigabit, các công ty có thể dễ dàng hỗ trợ kết nối Ethernet Gigabit trong các máy trạm và máy để bàn để làm giảm tắc nghẽn trên mạng, cho phép thực thi các ứng dụng cần nhiều băng thông. Ethernet 10 Gigabit cũng cải thiện độ trễ cho mạng, do tốc độ của liên kết cung cấp quá băng thông cần thiết để bù vào sự bùng nổ dữ liệu trong các ứng dụng doanh nghiệp. Băng thông đường trục 10 Gigabit cũng tạo điều kiện cho hệ tiếp sau của các ứng dụng mạng phát triển. Nó hỗ trợ việc chăm sóc sức khoẻ từ xa, truyền hình, hội nghị truyền hình số... sẽ thay thế khả năng điều khiển từ xa trong tương lai. Và cả những thứ như HDTV (high definition television), video-ondemand hay trò chơi trên Internet.

Ethernet 10 Gigabit cho phép các doanh nghiệp

giảm tắc nghẽn trên mạng, tăng cường sử dụng các ứng dụng cần thiết bằng thông và cho ra những quyết định mang tính chiến lược hơn về vị trí các thiết bị kết nối mạng chủ yếu do sự mở rộng mạng LAN của họ trong phạm vi 40 km.

## VI. ETHERNET 10 GIGABIT CHO CÁC MẠNG VÙNG ĐÔ THỊ (MAN) VÀ CÁC ỨNG DỤNG LƯU GIỮ

Ethernet Gigabit đã được triển khai như một công nghệ xương sống cho các mạng đô thị “Dark fiber” [7]. Với các giao diện Ethernet 10 Gigabit thích hợp như máy thu phát vô tuyến quang và cáp sợi quang “Singlemode”, các nhà cung cấp dịch vụ mạng và Internet có khả năng xây dựng các liên kết rộng tới 40 km hay hơn (hình 3) bao quanh các vùng đô thị với các mạng trải rộng trên toàn thành phố.



**Ethernet 10 Gigabit** hiện cho phép cơ sở hạ tầng tốc độ cao, sinh lời cho cả **NAS (Network attached StoraGE)** và **SAN (StoraGE area Networks)**. Các máy chủ lưu giữ **Ethernet Gigabit**, các thư viện băng (**Tape**) và các máy chủ tính toán luôn ở tử thế sẵn sàng; các thiết bị điểm cuối **Ethernet 10 Gigabit** chẳng bao lâu nữa sẽ xuất hiện trên thị trường.

Có nhiều các ứng dụng cho **Ethernet Gigabit** ngày nay như **Back-up** và **Database mining**. Một số trong các ứng dụng đó sẽ nắm lấy lợi thế của **Ethernet 10 Gigabit** là **Businese continuance/disaster recovery**, **Remmte Back-up**, **StoraGE on deman** và **Streaming media**.

## VII. ETHERNET 10 GIGABIT TRONG CÁC MẠNG DIỆN RỘNG WAN

**Ethernet 10 Gigabit** cho phép các **ISP (Internet service provider)** và **NSP (Network service provider)** tạo ra các liên kết tốc độ rất cao với giá thành rất thấp từ các thiết bị chuyển mạch và bộ định tuyến trong phạm vi công ty cho đến thiết bị quang “gán” trực tiếp vào **SONET/SDH** [8]. **Ethernet 10 Gigabit** với **PHY WAN** cũng chấp nhận cấu trúc các **WAN** kết nối về mặt địa lý với các **LAN** phân tán giữa các khu trường (**Campus**) hay các **POP (Points of presence)** thông qua các mạng **SONET/SDH/TDM** [8] hiện tại. Các liên kết **Ethernet 10 Gigabit** giữa một thiết bị chuyển mạch của nhà cung cấp dịch vụ và một thiết bị **DWDM (Dense-Ware Division Multiplexing)** [5] hay **LTE (Line termination equipment)** [9] trong thực tế rất gần (<300 mét).

## VIII. SỬ DỤNG CÁP SỢI QUANG TRONG ETHERNET 10 GIGABIT

### 1. Các thiết bị PMD (Physical-Media-Dependent)

Chuẩn IEEE 802.3ae\* cung cấp một lớp vật lý (Physical layer) hỗ trợ các khoảng cách liên kết đặc trưng cho môi trường truyền là cáp sợi quang. Để đối phó với các mục tiêu khoảng cách, bốn thiết bị PMD được chọn.

- Một PMD serial 1310 nm hỗ trợ cáp quang “Single-mode” với một khoảng cách tối đa 10 km

- Một PMD serial 1559 nm hỗ trợ cáp quang “Single-mode” với một khoảng cách tối đa 40 km.

- Một PMD serial 850 nm hỗ trợ cáp quang “Multimode” với một khoảng cách tối đa 300 m.

- Một PMD WDM [13] 1310 nm hỗ trợ một khoảng cách tối đa 10 km cho cáp sợi quang “Single-mode” cũng như một khoảng cách tối đa 300 m cho cáp sợi quang “Multimode”.

### 2. Cáp sợi quang

Có hai loại cáp sợi quang, cáp sợi quang “Multimode” và “Singlemode”, được sử dụng hiện thời trong kết nối mạng dữ liệu và các ứng dụng truyền thông. Công nghệ Ethernet 10 Gigabit, như định nghĩa trong chuẩn IEEE 802.3ae\*, hỗ trợ cả hai kiểu cáp sợi quang này. Tuy vậy, các khoảng cách được hỗ trợ tùy vào các kiểu cáp sợi quang và bước sóng (nm) được thực thi trong ứng dụng. Trong các ứng dụng cáp sợi quang “Single-mode”, chuẩn IEEE 802.3ae hỗ trợ 10 km với kiểu truyền 1310 nm và 40 km với kiểu truyền 1550 nm. Với cáp sợi quang “Multimode”, các khoảng cách này không dễ xác định do tính đa dạng các kiểu

cáp sợi quang và cách thức mỗi kiểu được xác định. Cáp sợi quang “Multimode” thông thường được xác định bởi lõi (Core) [15] và đường kính của lớp sơn phủ (Cladding) [14]. Chẳng hạn, cáp sợi quang với lõi 62.5 Micron và đường kính lớp sơn phủ 125 Micron thuộc loại cáp sợi quang 62.5/125. Yếu tố khác có ảnh hưởng đến khoảng cách trong cáp sợi quang “Multimode” là thông tin mang dung lượng (được đo bằng MHz-km) xác định khoảng cách và tốc độ đo bằng Bit tại nơi mà một hệ thống có thể hoạt động (ví dụ 1 Gbit/s hay 1- Gbit/s). Khoảng cách một tín hiệu được truyền giảm đi trong khi tốc độ truyền tăng lên.

Khi thực hiện cáp sợi quang “Multimode” cho các ứng dụng Ethernet 10 Gigabit, sự am hiểu các khả năng về khoảng cách là một thành phần quan trọng cho các giải pháp Ethernet 10 Gigabit.

## IX. TƯƠNG LAI CỦA ETHERNET 10 GIGABIT

IEEE 802.3\* mới đây đã thành lập hai nhóm nghiên cứu để điều tra nghiên cứu Ethernet 10 Gigabit cho cáp đồng. Nhóm nghiên cứu 10 GBASE-CX4 đang phát triển một chuẩn cho truyền và nhận các tín hiệu XAUI (X-Attachment Unit Interface, X chỉ 10 Gbit/s) qua một cáp Twinax 4 đôi. Mục đích của nhóm nghiên cứu này là cung cấp một chuẩn cho một giải pháp chi phí thấp trong nội bộ “Rack” (giá đỡ) và “rack-to-rack”. Hi vọng trong vòng một năm chuẩn này có thể hoàn thành. Nhóm nghiên cứu 10GBASE-T đang phát triển một chuẩn cho truyền và nhận Ethernet 10 Gigabit thông qua một Category 5 hay tốt hơn là cáp đồng UTP (Unshielded twisted pair) có khoảng cách 100 m.

## CHỦ ĐỀ 15

# XÂY DỰNG MỘT MẠNG INTRANET KÍN ĐÁO

### I. TỔNG QUAN

Bạn và đồng nghiệp đã lướt trên Web, nhưng vẫn còn làm việc theo cách cũ phải không? Hãy thiết lập ngay mạng Intranet cho riêng mình, rất tiết kiệm!

Hoan nghênh bạn đến với trường dạy về mạng Intranet của chúng tôi. Xin hãy tự nhiên tìm tòi và học hỏi - không ai biết bạn đang ở đây cả.

Bạn là một nhà quản lý? Bạn đã điều hành tập thể của mình hoạt động rất tốt. Nhưng bạn cho rằng còn có thể làm tốt hơn, và đồng thời cũng biết rõ những gì đang gây trở ngại cho bạn - đó là sự thất bại trong việc trao đổi thông tin! Bạn muốn những thành viên trong nhóm phải đóng góp thông tin tốt hơn, tránh để rơi thông tin vào tay bọn trộm cắp, nghe được tin tức một cách nhanh chóng, và dễ dàng tìm thấy những tài liệu then chốt cũng như các thông tin thiết yếu khác.

Nói tóm lại, bạn phải làm với các đồng nghiệp của mình cùng những loại công việc mà xưa nay bạn vẫn làm tất cả trên mạng Internet.

Thực ra, bạn hy vọng là có thể sử dụng chính những công cụ Internet này để đạt được những trợ giúp thật sự trong công việc - điều này chỉ xảy ra nếu bạn tìm được đúng các hệ thống thích hợp. Liệu hệ thống thông tin trong công ty bạn có quan tâm đến điều này không? Đôi khi là có, nếu bạn là người may mắn. Nhưng nếu những gì bạn muốn làm trên mạng của công ty không được xem là một tài liệu mang tính chiến lược, thì chính bạn cũng có thể đã quên mất nó. Thế giới những người quản lý các hệ thống thông tin cũng có những vấn đề của riêng họ, và những vấn đề của bạn, họ không quan tâm.

Không có cách giải quyết nào khác, không có một tia sáng nào ở cuối đường hầm, loại trừ một con đường ra duy nhất. Một phương án lựa chọn có thể làm thay đổi mọi tình huống, đó là:

## **II. MẠNG INTRANET RIÊNG CHO CHÍNH NHÓM CỦA BẠN**

Intranet chính là một mạng Internet nội bộ, nó cho phép mọi người có thể đóng góp những thông tin nào mà họ thích, bằng những phần mềm đã có sẵn trên các PC của họ: các trình duyệt Web (**Web Browser**).

Đến đây, những gì bạn muốn nói sẽ là: “Những người quản lý hệ thống thông tin đang tạo nên mạng Intranet cộng tác cho công ty của chúng ta, còn chúng ta thì chỉ lấy được thông tin nào mà họ chọn để đưa cho.”

Nhưng hãy quên ngay “chuyện vợ vấn đó!”. Đừng thấy sòng cả mà tay chèo. Hãy xin, mượn, hoặc lấy cho được một

**Intranet Server!** Hoặc bằng bất cứ giá nào để có nó trong tay, và thiết lập mạng **Intranet** riêng cho chính bạn.

Những gì chúng ta có thể thực hiện ngay tức khắc trên mạng **Intranet** của mình.

Hãy quên đi tất cả những thứ nhạt nhẽo mà bạn thấy trên các **Site World Wide Web** thương mại lớn. Chắc chắn bạn ước muốn đạt đỉnh cao, nhưng quyền ưu tiên trước nhất của bạn chỉ là những dữ liệu dùng chung trong nhóm. Đối với loại này bạn không có yêu cầu gì khác thường. Điều bạn cần là một khoảng không gian trên máy chủ **Intranet Server**.

Khi đã có được một máy chủ cho mạng **Intranet** của mình, bạn có thể làm được một khối lượng công việc đáng kinh ngạc mà không phải dùng đến các phần mềm **Server** hay các chức năng đặc biệt nào của trình duyệt. Rất dễ dàng đưa vào **Server Intranet** các hồ sơ, các bản giới thiệu có giá trị, hoặc mọi loại tư liệu mà bạn ưa thích.

Chẳng hạn, nếu đã mua một hệ máy **PC** vài năm trước đây, thì bạn vẫn có thể dùng trình xử lý văn bản của nó để tạo ra kiểu tài liệu, như một bản dự án chẳng hạn, theo quy cách **HTML** (loại ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản của **World Wild Web**), và đưa nó vào trong **Server Intranet**.

Tất cả được dùng để giới thiệu, trình diễn. Thực ra, bạn có thể đưa các tài liệu văn bản đơn giản đã dùng lâu nay vào máy chủ nếu muốn trình duyệt có thể đọc được nó cũng dễ dàng như một tài liệu **HTML**. Và nét bạn có phần mềm tìm kiếm đang chạy trên máy chủ, bạn cũng có thể tìm thấy tài liệu này ngay cả trong trường hợp không có gì liên kết với nó.



Bạn sẽ hỏi tại sao phải làm những việc đó? Lý do bằng những việc lưu trữ, tìm kiếm và lấy ra các tài liệu trên **Server Intranet**, bạn có thể tiết kiệm được nhiều thời gian trong việc chuẩn bị sẵn sàng các tài liệu cần thiết cho mọi người - bất kể chúng nằm trên máy nào và ở vị trí nào.

Nếu có lỗi trong tài liệu đưa vào máy chủ, bạn có thể sửa ngay, và báo cho nhóm làm việc rằng tài liệu đó đã được thay đổi. Bạn cũng không phải giữ cho mỗi người bản tài liệu bị sửa lem nhem, hoặc chỉ cho họ cách tìm đến tập tin bằng một tên đường dẫn phức tạp, cần dùng đến một nửa số chủng loại phần mềm mà những người nhận không thể nào có được. Thay vào đó, bạn chỉ cần gửi đi một liên hệ với tài liệu - và chỉ bằng một cái nhấn chuột là họ đã có nó.

Hãy khuyến khích các thành viên trong nhóm đưa mọi vấn đề thực sự có ích vào **Server Intranet**. Giao cho một số người nào đó nhiệm vụ thường xuyên quét qua toàn mạng **Intranet** để nắm vững những gì đã được gửi vào, và quy định cho họ mỗi tuần phải phát một thông báo bằng thư điện tử để báo lại cho mọi người biết về những thông tin mới.

Chẳng hạn, khi một thành viên của nhóm phát triển thông tin gửi bản dự án mới nhất lên **Server Intranet**, thì phải làm sao để bảo đảm cho mọi người có liên quan đến dự án đó đều biết cách tìm nó như thế nào. Sau đó, khuyến khích những người này gửi lại cho người kia những ý kiến và ý tưởng mới của họ về dự án.

Bạn có thể đầu tư thêm một máy quét tài liệu cá nhân để các thành viên trong nhóm có thể thường xuyên bổ sung những tài liệu in vào các tập tin **Intranet**.

Một điều quan trọng: Mỗi người đều phải có một áo khoác riêng cho mình. Mặc áo với nhiều kiểu cách khác nhau bao giờ cũng có ích. Ví dụ, bạn có thể gửi đi một bảng sơ đồ bố trí cán bộ, sơ đồ này sẽ rất cần thiết đối với những nhóm lớn hoặc những tình trạng phức tạp, trong đó các thành viên hay phải đi công tác hoặc thường xuyên liên lạc với nhau từ xa. Trong sơ đồ này, mỗi thành viên đều có một trang chủ (**Home page**) liệt kê những thông tin về bản thân họ như nghề nghiệp, báo cáo cho ai, đang làm việc trên hệ thống nào, số điện thoại, và thời gian biểu.

Đĩ nhiên sẽ tốt hơn nếu bổ sung thêm một phần mềm dùng cho máy chủ để sắp xếp những gì mà bạn gửi vào. Nếu bạn có thể lưu trữ các số ghi dịch vụ khách hàng trong một cơ sở dữ liệu trực tuyến mà không phải là một loạt những hồ sơ rời, thì bạn sẽ có một hệ thống dễ quản lý hơn.

### III. CHÚNG TA CÒN CÓ THỂ LÀM ĐƯỢC GÌ?

Nếu chỉ đầu tư một ít tiền cho phần mềm, đồng thời có đủ thời gian để chuẩn bị và cho nó chạy, thì khối lượng công việc phải làm sẽ rất lớn. Còn nếu bạn có ý định thử làm chút ít công việc lập trình, hoặc có một cộng tác viên có khả năng làm việc đó, thì thế giới thông tin sẽ mở rộng ra trước mặt bạn. Sau đây là một số khả năng.

1. Lấy ngay dữ liệu của những công ty đang hoạt động, như các cơ sở dữ liệu khách hàng và sản phẩm của họ chẳng hạn.

2. Hoàn thiện dịch vụ khách hàng. Bạn có thể mua một số trình ứng dụng đắt tiền và hấp dẫn để nắm bắt một cách

thực chất cách giải quyết các yêu cầu đặc biệt của khách hàng. Nếu không làm được như vậy, bạn hãy ghi lại các cuộc gọi và các giải pháp vào **Server Intranet** của mình, đồng thời phải bảo đảm là các hồ sơ đó sẽ được nghiên cứu. Nếu chỉ đơn thuần ghi chép lại, bạn sẽ chỉ được một nguồn tài nguyên không có giá trị lắm để dùng cho việc lập kế hoạch, cho các dự án và các dịch vụ bán hàng.

3. Ghi chép và đánh dấu các thông tin của dự án. Đối với mỗi dự án, hãy thành lập một trang để chứa các thông tin về nhiệm vụ và về tình trạng, đồng thời liên kết các tài liệu có liên quan khác với nó. Điều này sẽ làm cho mạng Intranet của bạn tương đương như một cơ sở kiến thức đối với các công việc quá khứ, hiện tại và tương lai. Một lần nữa ở đây, bạn cũng nên có tất cả các loại trình ứng dụng tinh vi về dự án trên **Intranet**, nếu bạn có đủ tiền.

4. Thiết lập hệ thống báo cáo bán hàng. Lưu lại các báo cáo bán hàng, báo cáo đặt hàng và thông tin khách hàng trong mạng Intranet của bạn. Trong một số trường hợp, có thể sẽ phải liên kết tài liệu này với các nguồn gốc tin, các bản ghi chép dịch vụ khách hàng, và các thông tin hỗ trợ khác.

5. Thay các mẫu giấy tờ nội bộ. Hiện đang có sẵn quá nhiều các phần mềm công cụ cho phép bạn biên soạn các mẫu giấy tờ đơn giản để thu giữ dữ liệu rồi đưa nó vào thư điện tử hoặc các cơ sở dữ liệu - tất cả đều không cần đến công việc lập trình.

6. Những công cụ thảo luận nhóm đều đang chuyển hướng mạnh, nhằm vào **Internet** và **Intranet**. Có thể sử dụng những công cụ đó rất tốt cho các nhóm nhỏ, phân tán.

7. Phân phối tin. Bạn có thể để mặc mọi người nếu họ có thì giờ lang thang xung quanh Web vào Intranet để nhật tin tức. Hoặc bạn đưa một số phần mềm lên máy chủ để sưu tập một cách có hệ thống các dữ liệu từ hầu hết các nguồn, và phân phối ra cho tất cả mọi người có liên quan.

#### IV. TRỞ LẠI VẤN ĐỀ CHÍNH: LÀM CÁCH NÀO ĐỂ CÓ MỘT SERVER INTRANET?

Điều này phụ thuộc vào tình hình quản lý cụ thể của tổ chức của bạn. Nếu nhóm các hệ thống thông tin của bạn đã có một Server Intranet đang chạy thì hãy cố thuyết phục họ giúp đỡ. Nếu họ do dự thì hãy nói thêm rằng bạn sẽ không đòi hỏi một sự hỗ trợ phiền phức nào, mà chỉ cần một khoảng trống nào đó để thâm nhập.

Cuối cùng, nếu không tìm được sự giúp đỡ từ thế giới các hệ thống thông tin đó, thì bạn phải tự tổ chức và xây dựng lấy một Server Intranet.

Điều này thực tế không khó khăn quá như bạn tưởng. Bạn có thể cho chạy phần mềm Server ngay trên hệ thống máy để bàn của một số người nào đó nếu họ có bộ vi xử lý đủ mạnh và bộ nhớ đủ lớn. Nếu có khả năng dành riêng một PC trong mạng làm máy chủ thì tốt nhất, và một PC 486 không cần trang bị thêm là đủ để bắt đầu được rồi. Sau đó là LMDS hỏi về hệ điều hành và phần mềm Server.

Bây giờ thì chỉ còn tổ chức hệ thống và cho chạy, bổ sung đủ mọi trình ứng dụng cần thiết, hướng nó vào phục vụ cho nhóm bạn, và bắt đầu đưa một số nội dung có tác

dụng vào. Còn nếu muốn có khả năng gọi là ngoài cơ quan thì gắn thêm **Modem**, nối vào một tuyến điện thoại, và bắt buộc phải tuân theo một số mật khẩu.

## V. CÓ THỰC DỄ DÀNG NHƯ VẬY KHÔNG?

Nếu nhóm các hệ thống thông tin của bạn thực hiện mạng **Intranet** với mức độ cao, cho nhiều người truy xuất thì có lẽ bạn phải cần đến các công cụ mạnh và mới nhất.

Cho đến đây, bạn đã biết rõ mình có thể làm được những gì rồi đó. Chúc may mắn với mạng **Intranet** kín đáo của bạn. Xin mời bạn rời lớp học bằng cửa sau. Chúng tôi sẽ gửi bằng tốt nghiệp cho bạn bằng thư điện tử nếu bạn tiếp xúc với chúng tôi qua một hòm thư nặc danh. Và, xin hoan hô cuộc cách mạng!

## VI. DANH SÁCH SERVER INTRANET

Bạn chỉ có ngân sách hạn chết và không thể thâm nhập vào thế giới các hệ thống thông tin để chia sẻ các trò chơi với họ phải không? Sau đây là cách thức để bắt tay vào xây dựng một mạng **Intranet** cỡ văn phòng lớn.

Đầu tiên, hãy chọn một **PC** có **CPU** nhanh cỡ 486 trở lên, một bộ điều hợp mạng (**Network Adapter**) cùng với một ít cáp nội, bộ nhớ tối thiểu 16 MB, và một ổ cứng 500 MB trở lên. Đối với hệ thống máy **Macintosh**, bạn cần có loại tương đương **PowerMac 6150/50** với bộ nhớ 16 MB.

Chú ý: Bạn cũng có thể dùng chung máy tính đang

hoạt động của ai đó, tuy nhiên bạn sẽ có thể phải tăng thêm bộ nhớ - 32 MB là con số tối thiểu mà bạn cần có trong một hệ máy dùng chung. Đồng thời phải bảo đảm PC của người đó là loại nhanh (Pentium 90 là thấp nhất). Mặt khác, máy chủ này sẽ ngưng phục vụ bất kỳ ai khi nó đang bận tính lại một bảng tính.

Thứ hai, hãy cài đặt một hệ điều hành thích hợp, như **Windows 95** hoặc **Windows NT**, **NetWare**, **OS/2**, **Mac OS**, hay **Unix**, tùy theo sự tiện dụng của bạn.

Thứ ba, bổ sung thêm phần mềm **Web Server** (dịch vụ Web). Bạn có nhiều loại để chọn, nhưng nên bắt đầu với loại đơn giản và rẻ tiền nhất. Sau đây là một số loại phần mềm đang có sẵn.

- **Apache** (<http://www.apache.org>) hoạt động trên nền **OS/2** và **Unix**. Đây là phần mềm được chọn phổ biến nhất cho máy chủ Web trên **Internet** bởi đó là một thử nghiệm ít bảo đảm thành công. Nó có các tính năng rất phong phú và tài liệu tốt (nếu không phải là tài liệu kỹ thuật). Đây là loại phần mềm miễn phí, nhưng không có một sự hỗ trợ nào.

- **Microsoft Internet InFormation Server (IIS)** (<http://www.microsoft.com>), hiện nay đã được kèm với **Windows NT 4.0**. Đây là một phần mềm **Server Intranet** đáng tin cậy và tiện lợi nếu bạn đang dùng **NT**, đồng thời bạn còn có thể có hỗ trợ. Cũng cần chú ý thêm, **Microsoft FrontPage** đi kèm với phần mềm máy chủ Web của chính nó, dùng được cho cả **Windows 95** lẫn **NT**.

- **NetWare Web Server** của **Novell** (<http://www.novell.com>) giá 995 USD, tốc độ cực nhanh, nhưng cài đặt không dễ dàng.

- **FastTrack Server** của **Netscape** (<http://www.netscape.com>) giá 295 USD; có các phiên bản dùng cho **Windows 95**, **NT**, và nhiều biến thể khác nhau của **Unix**. Được thiết kế để dễ cài đặt và sử dụng, chạy rất nhanh, đồng thời còn cho một số tính năng tốt.

- **Building Your Own Website for Windows 95 and NT** của **O'Reilly and Associates** (<http://www.ora.com>), được bán ra trên đĩa **CD-ROM** cùng với một số tài liệu tốt nhất.

- **WebStar for Macintosh** của **Quarterdeck** (<http://www.quarterdeck.com>). Đây là một giải pháp hiệu quả cho các máy chủ **Macintosh** với nhiều tính năng tiên tiến.

## VII. CÔNG CỤ INTRANET CHO CHÚNG TA.

Có nhiều công cụ **Intranet** khác nhau. Sau đây là một ít trình biên tập trang và các bộ chương trình cơ sở dữ liệu được ưa thích dùng cho **Intranet**.

**Texture Desing** của **Ruture Tense** 495 USD (<http://www.futuretense.com>) là một bộ biên tập thượng hạng dùng để làm cho việc giới thiệu nội dung hấp dẫn, khéo léo hơn. Nó đã được mô tả “như là một trình **Page Maker** dùng cho **Web**”.

**FrontPage** của **Microsoft** là một bộ biên tập hạng nhất khác với gia diện đồ hoà hấp dẫn và có nhiều mẫu, nhiều xảo thuật, và nhiều hình rơi để bạn có thể bắt tay vào.

**Word for Windows 95** cùng với **Intranet Assistant for Word** là một hệ thống biên tập cơ bản thuộc loại có thể chấp nhận được.

**Word for Window 97** còn tốt hơn nữa.

**Narvigator Gold** của **Netscape** là một bộ biên tập ở mức độ tập sự, chấp nhận được và có thể bạn đã biết giao diện của nó rồi.

**HotMetal Pro** của **SoftQuad** (<http://www.softquad.com>) là một sự chọn lựa tốt cho khuynh hướng nghiêng về kỹ thuật.

Các công cụ giống như **Microsoft Front Page 2.0** làm cho nó rẻ tiền, dễ dàng và hấp dẫn trong việc tạo nên một **Site Intranet**.

Các sản phẩm cơ sở dữ liệu **Web Cold Fuse** của **Allaire** (<http://www.allaire.com>) là một công cụ phát triển Web khá hoàn hảo.

**WebFiler** của **Alpha Software** (<http://www.alphaSoftware.com>) cho phép những người bình thường có thể xây dựng những cơ sở dữ liệu **Intranet**.

**Web.dat** của **Corel** (<http://www.Corel.com>) dùng rất tốt cho việc thông dịch các cơ sở dữ liệu đang có thể dùng cho **Intranet**.

**Intra Builder Professional** của **Borland** có cùng công dụng như trên, những gói phần mềm này có mức độ cao cấp hơn.

Các công cụ giống như **Microsoft FrontPage 2.0** làm cho nó rẻ tiền, dễ dàng và hấp dẫn trong việc tạo nên một **Site Intranet**.

## VIII. MỘT SỐ LƯU Ý KHI SỬ DỤNG INTRANET.

1. Đưa những tài liệu có ích lên mạng **Intranet** của



bạn. Mạng Intranet càng liên quan đến công việc của mọi người thì họ càng sử dụng nó nhiều hơn.

2. Bắt đầu từ đơn giản. Các công nghệ **Intranet** không khó hơn các công nghệ **PC**, nhưng nếu không bắt đầu từ thấp đến cao, bạn sẽ chết ngạt vì quá tải.

3. Duy trì chi phí thấp. Một khi tất cả đều hoạt động, bạn rất có thể thu được nhiều lợi hơn.

4. Làm cho mọi người để hết tâm trí vào. Bí quyết thành công của một mạng **Intranet** là đóng góp của toàn nhóm.

5. Làm cho nó trở nên đáng yêu. Ít nhất cũng phải đưa một số đồ hoạ và hình ảnh vào trang chủ của mạng **Intranet**.

6. Đừng bị chôn vùi trong những vấn đề kỹ thuật. Rất dễ bị mắc bẫy trong mớ các xảo thuật Web hào nhoáng, và đó cũng là nơi tiêu hủy không thương tiếc một khối lượng lớn thời gian và sức lực của bạn.

7. Không cưỡng bức nhân viên của bạn phải sử dụng **Intranet**. Hãy thu hút họ bằng khuyến khích động viên, không phải bằng đe dọa.

8. Đừng hạn chế những gì mà nhân viên của bạn có thể đưa lên Intranet, ngoài trừ những vấn đề dung tục và vi phạm quy chế công ty.

9. Đừng lo lắng đến việc bỏ bớt đồ hoạ. Mạng nội bộ của bạn sẽ không bị chậm đi bao nhiêu trừ khi phải chờ đến 10 MB hình ảnh.

10. Không thông báo cho những hệ thống thông tin khác quá sớm.

## CHỦ ĐỀ 16

# 10 CÔNG CỤ GIẢI QUYẾT SỰ CỐ CHO TCP/IP

## I. PING

**Ping** là một ứng dụng kiểm tra kết nối giữa hai điểm trong mạng để xem chúng có thông suốt và hoạt động tốt không việc này được thực hiện bằng cách gửi và nhận một chuỗi các gói tin theo giao thức **ICPM**. Một trong những bước đầu tiên trong quy trình *Troubleshooting* chính là một thao tác tưởng chừng đơn giản: Ping địa chỉ **LoopBack** 127.0.0.1 để kiểm tra hoạt động của **TCP/IP** trong chính các **Local Host**.

## II. TRACEROUTE

**Traceroute** được xây dựng trên nền tảng ứng dụng **Ping** tuy nhiên có không chỉ kiểm tra hoạt động của các tuyến đường mà còn xác định các chặng cần đi qua trên đường truyền và tính toán được thời gian gói tin được vận chuyển trên từng chặng. Ví dụ khi ta **Ping** một thiết bị đầu xa và nhận thấy độ trễ của gói tin trả lời là rất lớn, muốn biết được gói tin bị trễ ở đâu, cần thực hiện lệnh **Traceroute**.

### III. PROTOCOL ANALYZER/NETWORK ANALYZER

Một bộ công cụ phân tích các giao thức (đôi khi còn gọi là các **Network analyzer**) là một công cụ thiết yếu để **Admin** theo dõi được hoạt động của mạng. Các công cụ này thực hiện công việc bắt các gói tin trên đường truyền (nhặc định thường là bắt tất cả các gói, có thể cấu hình các bộ lọc để chỉ bắt một số gói nhất định).

Các gói tin này sẽ được lưu trong bộ đệm bắt gói, sau đó sẽ được phân tích các thông số trong gói và giải mã thông tin để hiển thị trên màn hình. Một số công cụ như **Network analyzer' Sniffer Pro** còn có khả năng phát hiện ra tiến trình truyền nhận thông tin để phát hiện các động thái tấn công và xâm nhập để báo động với **Admin**.

Một số các công cụ khác cũng khá phổ biến là: **AG Group's EtherPeek**, công cụ **Network Monitor** của **WindowsNT**.

### VI. PORT SCANNER

Công cụ quét cổng có thể phát hiện ra các dịch vụ đang hoạt động trên thiết bị đầu xa. Tuy nhiên quét cổng thường được xếp vào loại các hành động tấn công hoặc hành động xâm nhập và thường bị các mạng đầu xa chặn.

### V. NSLOOKUP.DIG

Tiện ích **Nslookup** cơ bản gửi các bản tin **Query** đến **DNS Server**. Bản tin này sẽ nhờ **Server** thực hiện một

thao tác phân giải từ tên miền hoặc tên Host sang địa chỉ IP tương ứng với nó. DoMain Internet Grouper (DIG) là một công cụ tương tự như Nslookup nhưng cung cấp nhiều thông tin DNS hơn.

Ví dụ: một thao tác Nslookup đơn giản cho `www.ipmac.com.vn` sẽ trả về những thông tin sau:

```
>www.ipmac.com.vn
```

```
Name:ipmac.com.vn
```

```
Address:64.235.234.141
```

```
Aliases:www.ipmac.com.vn
```

Trong khi đó với cùng thao tác trên DIG trả về các thông tin trên cộng với phần sau:

```
Name Servers:ns1.lunarpage.com
```

```
IP Address:69.25.27.170
```

```
Ns1.lunarpaGE.com
```

```
IP Address:66.150.161.141.
```

## VI.ARP

Công cụ này cho phép theo dõi các địa chỉ IP trên mạng và các địa chỉ vật lý tương ứng với nó. Bằng công cụ này, Admin có thể hiện thị ra bảng ARP để biết được địa chỉ vật lý của thiết bị thực hiện việc gửi nhận thông tin qua mạng. Việc này đóng vai trò khá quan trọng vì chỉ bằng cách xem địa chỉ vật lý (là địa chỉ duy nhất định danh cho thiết bị mạng) Admin mới phát hiện được chính xác một Host vì địa chỉ IP chỉ là địa chỉ Logic, nó hoàn toàn có thể bị thay đổi.

## VII. ROUTE

Là công cụ cho phép hiển thị và thao tác với bảng định tuyến trong thiết bị.

## VIII. CÁC CÔNG CỤ SNMP

Các công cụ quản trị trên nền NSMP cho phép thu thập thông tin trong các bản tin **Management InFratrion Base (MIB)** được phát đi bởi những thiết bị hỗ trợ SNMP. Có thể theo dõi các thiết bị SNMP bằng một hệ thống báo/báo động có khả năng báo cáo cho SNMP ngay lập tức về các Action vượt qua giới hạn đã được cấu hình trước trên các thiết bị. Tuy nhiên một trở ngại đối với SNMP là hiện có rất ít các sản phẩm có khả năng chạy trên nhiều nền tảng thiết bị của các hãng khác nhau.

## IX. BỘ TEST CABLE

Đây là một công cụ không thể thiếu để kiểm tra sự chính xác trong hoạt động của hệ thống dây dẫn. Công cụ phổ biến là **MicroTesst's OminiScanner** được trang bị các chức năng Test độ toàn vẹn và độ nhiễu của dây dẫn. Bộ kiểm tra cáp có khả năng làm những việc sau: Báo cáo về tổng chiều dài dây dẫn, kết quả kiểm tra các thông tin số, độ nhiễu xuyên âm, độ suy hao đường truyền, trở kháng và nhiều thông số khác nữa.

Một số công cụ kiểm tra cáp còn cung cấp khả năng theo dõi Traffic trên mạng.

## X. CÁC CÔNG CỤ TỔ HỢP

Ngoài các công cụ trên còn một số công cụ giải quyết sự cố khác bao gồm **NetScanTools Pro 2000** và **AG Group's NetTools**. Các công cụ này thuận tiện ở chỗ nó là những phần mềm tổ hợp của các tiện ích **Port scac, Ping, Traceroute** và thực hiện được cả thao tác **Nslookup**.. Tiết kiệm đáng kể cho **Admin** thời gian **Troubleshoot** cho một mạng. Trong hai công cụ tổng hợp trên **NetTools** có giá thành rẻ hơn tuy nhiên các tiện ích của nó chỉ là một phần nhỏ so với **NetScanTools Pro 2000**.

**Admin** cũng có thể sử dụng các tiện ích cung cấp thông tin và cấu hình cơ bản được tích hợp sẵn trong **Windows** như **WINIPCFG, IPCONFIG** và **Netstat**. Một phần mềm tính toán địa chỉ **IP** đôi khi cũng trở thành một công cụ thuận lợi để tiết kiệm thời gian, có rất nhiều phần mềm loại này, các **Admin** có thể **Download** miễn phí trên mạng.

Việc lựa chọn các công cụ thích hợp sẽ giúp giảm nhẹ và đơn giản hoá công việc giải quyết sự cố cho các mạng **TCP/IP**.

## CHỦ ĐỀ 17

### ĐỊA CHỈ IP

Đã bao giờ bạn tự hỏi chỉ cần nhìn vào địa chỉ IP là có thể đoán được nguồn gốc xuất phát của hệ thống máy tính đang sử dụng địa chỉ đó? Vậy việc làm này có nghĩa gì đối với bạn? LMDS trả lời có thể có nhiều nhưng đôi khi chỉ đơn giản là bạn cần biết thêm thông tin về một người hay một máy chủ nào đó.

Trên thực tế, cách xây dựng cấu trúc địa chỉ IP (đúng hơn là toàn bộ giao thức TCP/IP) không cho phép người ta chỉ nhìn vào IP mà biết được vị trí địa lý của hệ thống đang có địa chỉ IP đó. Trong địa chỉ IP không có phần nào cho bạn biết ngay máy tính đang được gán địa chỉ đó nằm ở nước nào. Vì thế, tất cả các LMDS nói kiểu như “phần thứ hai hay thứ ba của một địa chỉ IP thay thế cho nước mà hệ thống đang được gán IP đó hoạt động” chỉ là chuyện hoang đường.

Tuy nhiên, đúng là đôi khi, một người, chỉ cần nhìn vào 3 nhóm chữ số (Octet) đầu tiên của một địa chỉ IP, có thể đoán hay suy diễn ra được hệ thống đang dùng địa chỉ IP đó nằm tại nước nào, thậm chí tại thành phố nào. Tuy nhiên, trước khi xem xét ví dụ, chúng ta thử tìm hiểu xem chính xác địa chỉ IP được gán cho người sử dụng như thế nào.

Đầu tiên, **ISP (Internet Server Provider)**: Nhà cung cấp dịch vụ **Internet** của bạn đăng ký với cơ quan quản lý địa chỉ **Internet** và xin được cấp một dãy địa chỉ **IP** nhất định, mà sau đó các khách hàng (những người quay số kết nối vào **Server** của **ISP**) sẽ được gán một trong những địa chỉ **IP** thuộc dãy này. Phần lớn các **ISP** được gán nhóm địa chỉ mạng lớp **C**. Một địa chỉ mạng lớp **C** bao gồm tiền tố mạng **24 Bit** (ba **Octet** đầu tiên của một địa chỉ **IP**) và một số mạng **8 Bit** (**Octet** cuối cùng). Nó thường được biết đến là “**24’s**” và phần lớn các **ISP** sử dụng.

Giống như trong đời thường, một người có một địa chỉ nhà và có số điện thoại mà người khác có thể liên lạc với anh ta qua địa chỉ và số điện thoại đó, một máy tính khi nối mạng được gán một địa chỉ **IP** duy nhất được sử dụng liên lạc với máy tính đó. Nừu diễn tả theo hệ thập phân thì địa chỉ **IP** gồm **32 Bit** được chia thành **4 Octet**, dĩ nhiên, mỗi **Octet** **8 Bit**.

Liệu địa chỉ **IP** đó có cho ta biết thông tin gì không? Hay những con số đó có nói lên điều gì không?

Hãy thử xem địa chỉ **IP** của một máy tính: **202.144.49.110**. Phần trước dấu chấm đầu tiên (tức là số **202**) gọi là “số Mạng” hay còn gọi là “tiền tố mạng” (**Network prefix** hoặc **Network ID**). Đây chính là số mạng mà máy chủ kết nối vào. Phần thứ hai (**144**) là chỉ số của máy chủ trong mạng nói trên. Điều số có nghĩa là các máy tính trong cùng một mạng có phần “số mạng” (**Network number** hay **Network ID**) trong địa chỉ **IP** giống nhau. Người ta phân ra các lớp địa chỉ **IP** để có thể phân bố mạng linh hoạt hơn tùy theo độ lớn của mạng.



**Lớp A (/8 Prefix)** 1.xxx.xxx.xxx đến 126.xxx.xxx.xxx

**Lớp B (/16 Prefix)** 128.0.xxx.xxx đến 191.255.xxx.xxx

**Lớp C (/24 Prefix)** 192.0.0.xxx đến 223.255.255.xxx

Các lớp khác nhau nói trên được giải thích rõ bởi:

Mỗi địa chỉ IP trong lớp A bao gồm một tiền tố mạng 8 Bit (**Network prefix**) và một số máy chủ 24 Bit (**Host number**). Lớp địa chỉ này là lớp nguyên khai, các địa chỉ IP này cũng được viết là “/8” hay chỉ đơn giản là “8” vì chúng có tiền tố mạng 8 Bit.

Địa chỉ IP trong lớp B có tiền tố mạng 16 Bit và số máy chủ 16 Bit. Nó còn được gọi là “16”.

Một địa chỉ IP trong lớp C bao gồm tiền tố mạng 14 Bit và 1 số máy chủ 8 Bit. Chúng còn được gọi là “24” và được cấp cho nhiều ISP nhất.

Số người sử dụng Internet ngày càng tăng làm cho cơ quan quản lý địa chỉ Internet gặp nhiều khó khăn hơn trong việc định tuyến các địa chỉ IP. Bảng phân phối các địa chỉ IP mở rộng khiến các nhà chức trách buộc phải xin một địa chỉ mạng Internet mới trước khi triển khai một hệ thống mạng trong địa phương mình. Đây chính là lúc **Su-netting** ra đời.

Đôi khi địa chỉ IP cung cấp cho chúng ta nhiều điều hơn là đơn thuần chỉ là dãy. Nhưng làm cách nào để biết được vị trí địa lý hay các thông tin khác về hệ thống đó mà chỉ thông qua địa chỉ IP có được?

Nếu như nhà cung cấp dịch vụ Internet của bạn là

một cung cấp lớn và cấp cho bạn một địa chỉ IP động một lần bạn kết nối Internet, rất có thể bạn sẽ nhận thấy trong các lần bạn kết nối mạng Internet, địa chỉ IP mà bạn được cấp sẽ có 24 Bit đầu là giống nhau, và 8 Bit cuối sẽ thay đổi. Điều này có thể giải thích bằng sự có mặt của Subnetting, vì khi đó, cấu trúc địa chỉ IP sẽ có dạng: xxx.xxx.zzz.yyy. Trong đó, hai phần đầu là các số tiền tố mạng, zzz là số mạng con (phụ - Subnet) và yyy là số của máy tính đang kết nối. Thế có nghĩa là bạn luôn kết nối tới một Subnet trong một mạng máy tính. Vì thế, ba phần đầu trong địa chỉ IP của bạn sẽ luôn giữ nguyên mỗi lần bạn kết nối Internet thông qua nhà cung cấp dịch vụ của bạn, chỉ có phần cuối cùng là thay đổi.

Ví dụ, một ISP, xyz nào đó được cấp một dãy địa chỉ mạng là: 203.98.12.xx thì mỗi khi bạn kết nối Internet qua ISP này và được cấp một địa chỉ IP, ba phần đầu của IP của bạn sẽ là 203.98.12. Như vậy, về cơ bản, mỗi ISP được cấp một dãy các địa chỉ riêng biệt mà sau đó nó sẽ gán cho các khách hàng sử dụng dịch vụ Internet của mình. Tất cả các thuê bao hay những người kết nối Internet qua cùng một nhà cung cấp dịch vụ sẽ nằm cùng trong dãy địa chỉ IP mà ISP đó được cấp. Điều này cũng có nghĩa tất cả những thuê bao của một ISP có thể sẽ được cấp những IP mà có ba phần đầu tiên giống nhau khi kết nối Internet.

Điều này cũng có nghĩa là nếu bạn tìm hiểu và thông kê thật nhiều, bạn có thể biết được một người đang sử dụng dịch vụ Internet của ISP nào mà chỉ cần nhìn vào IP của người đó. Tên của ISP sau đó có thể xác định người này đang ở thành phố và quốc gia nào. Hãy lấy một ví dụ

để bạn thấy rằng tuy việc này hơi lằng nhằng nhưng nó dễ dàng như thế nào (tất nhiên là sau khi bạn đã tìm và thống kê đủ nhiều các ISP).

Ví dụ, tại một quốc gia có 3 nhà cung cấp dịch vụ Internet và lần lượt được cung cấp các dãy địa chỉ như sau:

ISP I 203.94.47.xx

ISP II 202.92.12.xx

ISP III 203.92.35.xx

Bây giờ, ví dụ biết được địa chỉ IP của một người trên mạng là: 203.91.35.12, thì có thể đoán ngay rằng người đó đang sử dụng dịch vụ của ISP III để kết nối Internet. Nhưng bạn phải biết rằng phân phối địa chỉ IP trong tay. Thế, điều muốn nói ở đây là phương pháp trên chỉ thành công sau khi đã nghiên cứu và thống kê nhiều. Và theo ý chủ quan, những thống kê như vậy cũng sẽ hữu ích trong các việc khác nữa.

Hơn nữa, cách này không phải lúc nào cung áp dụng thành công nếu như xét trên một quy mô lớn hơn. Nhờ địa chỉ IP mà bạn có được lại là của một người sống trong căn lều tuyết tận cực Bắc thì sao? Bạn có thể sẽ chả có được tất cả địa chỉ mạng được phân phối của một ISP trên thế giới này đâu.

Lưu ý là trong trường hợp trên, bạn cũng có thể biết hệ thống có IP này ở thành phố nào, vì phần lớn các ISP sử dụng các địa chỉ IP khác nhau ở các thành phố khác nhau. Cũng như thế, một số ISP chỉ hoạt động tại một thành phố mà thôi. Vậy thì có cách nào hay hơn để biết được vị

trí địa lý của một IP không? Có chứ, chìa khoá chính là việc tra cứu DNS ngược.

Cũng giống như DNS look up tra cứu và chuyển một tên miền thành địa chỉ IP, một lệnh tra cứu DNS ngược chuyển địa chỉ IP của một máy tính thành một tên miền. Tên miền ở đây là địa chỉ của một hệ thống được thể hiện bằng chữ abc, cùng với số và dấu phân cách, ví dụ Mail2.bol.net.in là một tên miền, và 203.45.67.98 không được coi là một tên miền.

Công cụ thông dụng và tuyệt vời “Nslookup” của Unix có thể được dùng để tra ngược lại DNS. Nếu bạn dùng \*nix hoặc có một shell Account, việc đầu tiên là bạn tìm xem công cụ Nslookup được giấu ở đâu với lệnh “Whereis Nslookup”. Một khi bạn đã biết được công cụ này ở chỗ nào, bạn có thể dùng nó để tra DNS hoặc trả ngược các DNS. Chúng ta có thể sử dụng “Nslookup” để tra ngược một DNS bằng cách gõ vào địa chỉ IP của máy sau dấu nhắc lệnh

### Cấu trúc:

```
$?Nslookup IP Address
```

Ví dụ, thay vì gõ vào từ “IP Address”, chúng ta gõ vào 203.94.12.01 (IP muốn tìm hiểu) \$?Nslookup 203.94.12.01.

Sau đó, có thể nhận được LMDS trả lời có dạng như: Mali2.bol.net.in (địa chỉ IP và máy tính trong bài được đưa ra với mục đích minh hoạ, chúng có thể không tồn tại).

Bây giờ, nếu bạn nhìn kỹ vào mạng máy tính mà việc tra ngược DNS cho kết quả, bạn sẽ thấy phần cuối sẽ cho ta biết thông tin mạng máy tính đó đặt ở nước nào. Thấy

không, phần “in” cho ta biết, mạng này nằm ở Ấn Độ (India). Tất cả các quốc gia đều có một mã quốc gia, mã này phần lớn sẽ xuất hiện trong phần cuối của một máy tính hay một hệ thống trong đặt trong quốc gia đó. Cách này cũng có thể cho bạn biết một người ở nước nào nếu biết được địa chỉ E.mail của người đó. Ví dụ, nếu một người có địa chỉ E.mail kết thúc với .ph thì có thể người này sống ở Philippin và nếu địa chỉ BE.mail có đuôi là .il thì rất có thể anh ta sống ở Israel, tương tự như thế. Một số mã quốc gia thường thấy là:

### Country Code

Australia.au

Indonesia.id

India.in

Japan.jp

Israel.il

Britain.uk

Muốn biết thêm chi tiết về mã quốc gia, bạn thử ghé qua: <http://www.alldoMains.com>

<http://www.org/doMain-name.html>

Người dùng **Windows** có thể thực hiện lệnh tra ngược DNS qua **Samspade** tại [www.samspade.org](http://www.samspade.org)

Một cách khác để biết được chính xác vị trí địa lý của một địa chỉ IP là tận dụng cơ sở dữ liệu của **WHOIS**. Cơ sở dữ liệu **WHOIS** về cơ bản là một **CSDL** chính bao gồm tên và địa chỉ liên lạc của người sở hữu một tên miền. Vì vậy, về cơ bản, bạn chỉ cần thực hiện một lệnh **WHOIS**,

cung cấp cho nó một **Hostname** mà bạn muốn biết thêm thông tin. Dịch vụ **Whois** này sẽ cho bạn những thông tin mà nó có trong **CSDL**.

Với cách này, bạn có thể có được thông tin tương đối chính xác về một địa chỉ IP hay một máy tính nào đó, tuy nhiên, cũng có thể nó không có ích gì nếu bạn muốn tìm được địa điểm chính xác của một địa chỉ IP động. Những, cần phải nhắc lại là ít nhất bạn cũng sẽ biết được ISP đang kết nối Internet đó nằm ở thành phố nào.

Bạn có thể dùng **WHOIS** trên <http://allWhois.com> hoặc có thể gõ trực tiếp dùng lệnh vào thanh địa chỉ của Browser. Ví dụ" <http://205.177.25.9/cgi.bin/Whois?abc.com>

Chú ý, bạn phải thay [abc.com](http://abc.com) bằng tên miền mà bạn muốn sử dụng lệnh Whois để tra. Dùng cách này, bạn không thể biết được địa chỉ liên lạc của một người nếu địa chỉ IP mà bạn dùng để truy tìm dấu vết anh ra lại phụ thuộc vào ISP của anh ta. Vì thế, bạn phải biết được tên miền (được chính người này đăng ký dưới tên anh ta) không thì bạn chỉ biết được tên thành phố (hoặc ISP) mà người đó đã đăng ký theo chúng.

Ví dụ như một người đã đăng ký một tên miền và bạn muốn qua miền này tìm xem anh ta đang ở đâu. Nhưng phải lưu ý một điểm là nếu anh ta dùng một trong hàng loạt những dịch vụ đăng ký tên miền phí như kiểu [Namezero.com](http://Namezero.com), thì tên miền này có thể đăng ký trên danh nghĩa công ty chứ không phải người này. Vì thế, kết quả sau khi Whois sẽ là tên của ISP đó chứ không phải là tên của người đăng ký này.

## CHỦ ĐỀ 18

### POINT TO POINT PROTOCOL

PPP được xây dựng dựa trên nền tảng giao thức điều khiển truyền dữ liệu lớp cao (High-Level Data Link Control) (HDLC) nó định ra các chuẩn cho việc truyền dữ liệu các giao diện DTE và DCE của mạng WAN như V.35, T1, E1, HSSI EIA-232-D, EIA-449. PPP được ra đời như một sự thay thế giao thức Serial Line Internet Protocol (SLIP), một dạng đơn giản của TCP/IP

PPP cung cấp cơ chế chuyển tải dữ liệu của nhiều giao thức trên một đường truyền, cơ chế sửa lỗi nén header, nén dữ liệu và Multilink. PPP có hai thành phần.

- **Link Control Protocol (LCP):** (được đề cập đến trong RFC 1570) thiết lập, điều chỉnh cấu hình, và huỷ bỏ một liên kết. Hơn thế nữa LCP còn có cơ chế Link Quality Monitoring (LQM) có thể được cấu hình kết hợp với một trong hai cơ chế chứng thực Password Authentication Protocol (PAP) hay Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP).

- **Network Control Protocol (NCP):** NCP làm nhiệm vụ thiết lập, điều chỉnh cấu hình và huỷ bỏ việc truyền dữ liệu của các giao thức của lớp Network như: IP, IPX, AppleTalk and DECnet.

Cả LCP và NCP đều hoạt động ở lớp 2. Hiện đã có mở rộng của PPP phục vụ cho việc truyền dữ liệu sử dụng nhiều Links một lúc, đó là Multilink PPP (MPPP) trong đó sử dụng Multilink Protocol (MLP) để liên kết các lớp LCP và NCP.

## I. RFC 1661

Đề cập tổng quan về giao thức PPP.

### 1. Định dạng khung dữ liệu

Chi tiết về định dạng khung của PPP như sau:

Có 5 pha trong quá trình thiết lập kết nối PPP:

- **Dead:** kết nối chưa hoạt động
- **Establish:** Khởi tạo LCP và sau khi đã nhận được bản tin **Configure ACK** liên kết sẽ chuyển sang pha sau: authentication
- **Authenticate:** Có thể lựa chọn một trong hai cơ chế PAP hay CHAP
- **Network:** Trong pha này, cơ chế truyền dữ liệu cho các giao thức lớp Network được hỗ trợ sẽ được thiết lập và việc truyền dữ liệu sẽ bắt đầu.
- **Terminate:** Hủy kết nối.

Có thể sử dụng cơ chế **PiggyBack routing** để cache lại các thông tin định tuyến và chỉ truyền khi kết nối đã thông suốt.

Trong gói LCP (được chứa trong trường **InFormation** của gói tin PPP), trường **Code** sẽ định ra các gói tin **Configure Request** (1), **Configure Ack** (2), **Configure nak** (3) nghĩa là không chấp nhận và **Configure Reject** (4).

Mỗi giao thức lớp 3 đều có NCP code xác định cho nó,



và giá trị mã này được đặt trong trường Protocol của gói tin NCP, một số giá trị ví dụ như sau:

Code	Protocol
8021	IP
8029	AT
8025	XNS, Vines
8027	DECnet
8031	BridGE
8023	OSI

Tham khảo thêm RFC 1662 và RFC 1549 mô tả có chế đóng khung cụ thể.

## 2. Chứng thực

### a. Password Authentication Protocol (PAP)

Trong pha LCP, khi một kết nối PPP được yêu cầu bởi Client và PAP được chọn dùng, Access Server sẽ ra lệnh cho Client sử dụng PAP. Client say đó sẽ phải gửi bộ Username và Password của mình, các thông tin này đều được truyền dưới dạng Client text mà không được mã hoá gì cả và được gói trong các gói dữ liệu của PPP. Server sau đó sẽ quyết định chấp nhận hay từ chối việc thiết lập kết nối. Đây là cơ chế PAP một chiều giữa một Client và một Server. Nếu hai Router nói chuyện với nhau thì Two-way PAP (PAP hai chiều) sẽ được sử dụng trong đó mỗi Router sẽ gửi Username và Password, như vậy mỗi Router sẽ chứng thực lẫn nhau.

### b. Challenge Handshke Protocol (CHAP)

CHAP được sử dụng phổ biến hơn PAP, do nó có khả năng mã hoá mật khẩu cũng như dữ liệu.

Hai đầu kết nối chia sẻ bộ mã mật secret CHAP giống nhau và mỗi đầu được gán một **Local name** riêng.

- Giả sử một user A quay số truy cập vào Access Server B.

- Access Server sẽ gửi qua đường truyền một gói tin khởi tạo chứng thực **Type1** gọi là gói tin **Challenge**. Gói tin Challenge này chứa một số được sinh ngẫu nhiên, một số **ID Sequence number** để xác định Challenge và tên chứng thực của Challenge.

- Bên gọi sẽ lấy ra chuỗi authentication name, và tìm trong dữ liệu của mình chuỗi mã mật CHAP, ứng với Username nhận được.

- Caller sẽ nhận mã mật của Chap, số **ID Sequence number** và một giá trị số được sinh ngẫu nhiên vào thuật toán băm **MessaGE DiGE st (MD5)**

- Giá trị kết quả sau khi tính toán hàm băm được gửi trả lời cho Challenge (**Access Server**) trong một gói **Chap Response (Type2)** chứa chuỗi băm, tên chứng thực của Caller và cuối cùng là **ID (Sequence Number)** được lấy từ gói Challenge.

- Khi nhận được gói **Response Type2**, Challenge sẽ tự sử dụng **ID** để tìm gói Challenge nguyên thủy.

- Username của Caller (A) được sử dụng để tìm kiếm mã mật CHAP từ một **Local Database**, hay một **RADIUS Server** hoặc một **TACACS+Server**.

- **ID**, giá trị Challenge gốc được sinh ngẫu nhiên và giá trị Chap ngẫu nhiên ban đầu và mã mật được đưa vào xử lý bởi hàm băm **MD5**.

- Chuỗi băm kết quả sau khi tính toán sau đó được so sánh với giá trị nhận được trong gói **Response**.

- Nếu 2 chuỗi là giống nhau thì quá trình chứng thực CHAP đã thành công và các gói **Type 3** được gửi đến Caller chứa ID. Điều này có nghĩa là kết nối đã được chứng thực hợp lệ.

- Nếu chứng thực CHAP thất bại, một gói tin **Type 4** sẽ được gửi đến Caller trong đó chứa Original ID, xác nhận quá trình chứng thực là không thành công..

Việc băm (**Hashing**) hoàn toàn khác với việc mã hoá thông tin bởi vì thông tin sẽ không thể được khôi phục lại sau khi thực hiện hàm băm. Trong các **Router** của Nortel Networks Code **C223** xác định hoạt động của CHAP.

**RFC 1994** mô tả chi tiết về CHAP trong khi **RFC 1334** mô tả các giao thức chứng thực khác.

## II. PPP CALLBACK

**Callback** là một tính năng của PPP rất có ích trong việc giảm thiểu chi phí truyền dữ liệu đồng thời cung cấp cơ chế bảo mật thông tin. Quá trình **Callback** diễn ra như sau.

**Client** khởi tạo cuộc gọi. Đồng thời **Client** request dịch vụ **Callback** cùng với các lựa chọn thông số khác của kết nối trong pha **LCP negotiation** (cấu trúc trường **Callback Option** MessaGE trong PPP được định nghĩa chi tiết trong **RFC 1570**).

**Callback request** được **Acknowledgement** bởi **Server** sau đó sẽ kiểm tra thông số cấu hình của nó xem việc kích hoạt dịch vụ này là có được phép hay không.

Việc chứng thực người dùng diễn ra và **Client Username** được sử dụng trong **Dialer map** để xác định Dial string sử dụng trong cuộc gọi ngược lại.

Nếu chúng thực thành công nhưng lựa chọn dịch vụ **Callback** là không được phép thì cuộc gọi vẫn tiếp tục và **Client** sẽ là người trả tiền cho cuộc gọi, nếu chúng thực không thành công **Server** sẽ huỷ cuộc gọi.

**Client** được gọi bởi **Server** bằng chuỗi Dial string được cấu hình cho cuộc gọi đảo chiều.

Thực hiện chúng thực lần nữa.

Kết nối tiếp tục

Trong trường hợp lý tưởng, để đảm bảo cơ chế bảo mật tối đa, tiến trình **Callback** nên được thực hiện trên một **Modem** riêng phía **Server** độc lập với kết nối Modem nhận dữ liệu đến. **ISDN** sử dụng kênh D độc lập cho việc thực hiện **Callback**. Việc này không những cho phép bảo mật tốt hơn mà còn tiết kiệm được chi phí vì trong cuộc gọi Dial up, do dữ liệu chúng thực và **LCP** negotiation được truyền chung trên đường truyền dữ liệu nên người dùng sẽ phải chịu cả phần chi phí để gửi đi các thông tin **Overhead** đó.

### III. LINK QUALITY MONITORING (LQM)

Tính năng này chỉ được thực hiện trên các liên kết **Synchronous** chuẩn. Chất lượng đường truyền được giám sát dựa trên phần trăm thông tin được truyền và nhận thành công trong một khoảng thời gian nhất định. Các **Link Quality RePorts (LQN)** chứa các bộ đếm cho phép xác định chất lượng **Inbound** và **Outbound**. **Echo Requests** cũng được gửi định kỳ, nếu, sau một số **Echo Requests** nhất định, không nhận được **Echo Replies**, phiên truyền của các **NCP** sẽ bị huỷ.

**RFC 1333** mô tả **Link Quality Monitoring**.

## IV. COMPRESSION

Việc nén dữ liệu có thể là nén mềm sử dụng một số tiện ích như **Wellfleet Compression Protocol (WCP)** (giao thức này được sử dụng trong các Router của Nortel) và cho hiệu quả tốt nhất trên những đường truyền tốc độ chậm (128kd/s or less)

Thuật toán Lempel-Ziv (LZS) (RFC 1974) cung cấp cơ chế nén và giải nén nhanh dữ liệu. Thuật toán này được sử dụng trong cơ chế nén STAC trong PPP, ISDN và Frame Relay.

Các cơ chế nén trên chỉ được áp dụng cho dữ liệu của các giao thức lớp 3 (IPCP và IPXCP), mà không ảnh hưởng đến Trafic của các giao thức LCP và NCP lớp 2. Cơ chế nén theo giao thức WCP chỉ chạy giữa hai Nortel vì WCP ngả một giá trị Protocol vào trường Protocol to Protocol Networks.

Bộ đệm dữ liệu History hoạt động ở cả 2 đầu, các chuỗi Data đã truyền và nhận sẽ được lưu ở đó. Khi thực hiện một lượt truyền mới, các chuỗi mới sẽ được so sánh với các chuỗi đã truyền lưu trong bộ đệm, nếu trùng khớp các toàn bộ hoặc một phần thì dữ liệu sẽ không được gửi đi toàn bộ mà chỉ phần sai khác được gửi đi. Bên nhận cũng được thực hiện việc so khớp tương tự với bộ đệm History của mình để lấy ra được dữ liệu phiên trước để ghép với dữ liệu mới tạo thành thông tin hoàn chỉnh.

Nortel cung cấp hai chế độ nén:

- Continuous Packet Compression: the History buffer spans Multiple Packets, which means more Memory is used up, but produces greater compression ratio.

- Packet-by-Packet Compression: the History buffer is Reset with each Packet, which means less Memory is used but the compression ratio is not as great.

Cisoc, cũng có hai chế độ nén riêng:

- **Stacker** - which examines the Data and only sends each Data type once and sends in Formation indicating to the other end where each type occurs within the Data stream. The other end reassembles the Data into the various Data into the various Data types from the Data stream. Stacker tends to be more CPU intensive and less Memory intensive.

- **Predictor** - Phân tích dữ liệu để kiểm tra xem nó đã được nén chưa và chỉ truyền đi các thông tin đã được nén, như vậy sẽ mất thời gian nén lại các dữ liệu đã được nén Predictor tốn nhiều Memory hơn và tốn ít CPU hơn.

Việc nén lại dữ liệu đã được nén thường thêm vào Frame các Overhead do đó trên thực tế, dữ liệu và bản chất lại nở ra một chút (mặc dù ở đây thực hiện việc nén). Hơn nữa, việc thực hiện nén một cách không hợp lý sẽ chiếm CPU một cách không cần thiết.

## V. MULTILINK PPP INTERLEAVING

Có một số lựa chọn cho LCP, một trong số đó là Multilink với Interleaving. Để Multilink PPP hoạt động, PPP Packets được chia cắt và đánh số Sequence numbers để các Packets lớn có thể chia được trên một số đường PPP Links. Các số liệu của cơ chế này đã được chuẩn hoá và đưa vào RFC 1717 phục vụ cho việc truyền các luồng Data thời gian thực như Voice ngay cả khi PPP được sử dụng để truyền dữ liệu để truyền dữ liệu trên 1 Link.

Một Frame được chia thành nhiều mảnh nhỏ có các trường Header thu gọn và Sequence numbers cho riêng

nó. Các gói dữ liệu **Real time** nhỏ thì không được chia nữa và được để ở nguyên dạng **PPP**. Bên nhận sẽ phải thiết lập một hàng đợi đủ lớn để lưu, xử lý và sắp xếp các mảnh nhỏ để tái tạo lại các **Frame** dữ liệu lớn. Một hàng đợi riêng sẽ được thiết lập để dành riêng cho việc xử lý các **Traffic** dữ liệu **Real time**. Hàng đợi này sẽ cần được xử lý với tốc độ nhanh hơn các hàng đợi thông thường khác.

## VI. MULTILINK PPP (MPPP OR MP)

**MPPP** cung cấp cơ chế phân tải trên một số giao diện thuộc các loài khác nhau như **Synchronours**, **Asynchronous** và **ISDN**.

**Multilink PPP** sử dụng **Bandwidth Allocation Protocol (BAP & BACP) (RFC 2125)** để thay đổi động số kênh mang dữ liệu (của các loại đường truyền khác nhau) tùy thuộc vào yêu cầu truyền. Các kênh riêng biệt này được coi như một kênh **logic** duy nhất hay một bó và các **PDU** của lớp trên sẽ được cắt và ghép để truyền trên đường **logic** này.

Khung **PPP** có 4 **Byte header Sequence** cho **PPP Multilink** được dùng khi cho việc chia và đánh thứ tự cho các **Datagrams** khi truyền trên nhiều **Link**. Trong quá trình **LCP negotiation** một **peer** muốn thiết lập **Multilink Received Reconstructed Unit (MRRU)** khi thực hiện **LCP negotiation**, định ra kích thước của **pipe** hay **Bundle Multilink**. **Username** sẽ được dùng để xác định **Bundle** nào để thêm vào **Link** vào.

**Multichassis Multilink PPP** là một mở rộng của **Multilink PPP** trong đó nhiều **Bearer channels** có thể đến từ nhiều thiết bị riêng biệt mà không cần thiết phải là giao diện trên một thiết bị như **Multilink** đơn giản.

## CHỦ ĐỀ 19

# MÔ HÌNH GATEWAY CHO IP

### I. CÁC KHÁI NIỆM

Gateway là phần tử kết nối trung gian giữa hai mạng khác nhau, như mạng chuyển mạch điện thoại công cộng PSTN và mạng Internet. Gateway có thể xây dựng trên máy tính hoặc mạch phần cứng có nhiều giao tiếp với các mạng khác nhau.

Kết nối được tạo bằng cách chuyển đổi các giao thức thiết lập, duy trì và giải phóng cuộc gọi, chuyển đổi các dạng tín hiệu mã hoá, đóng gói và truyền thông tin giữa hai mạng khác nhau. Bài viết giới thiệu các mô hình Gateway dùng trong mạng dịch vụ thoại IP (VoIP) đang phổ biến hiện nay.

#### Voice Gateway

Để có thể xử lý tiếng nói, phần mềm của Voice Gateway (Gateway thoại) phải tách nó ra thành những gói riêng lẻ giống như dữ liệu. Các gói dữ liệu là những mảnh thông tin bị chẻ nhỏ, có kích thước phù hợp để có thể gửi đi và được ráp lại với nhau theo một cách thức phù hợp.

Chu trình của một cuộc gọi từ chiều mạng phi H.323



(mạng PSTN) sang mạng h.323 (mạng LAN, Internet) diễn ra qua các giai đoạn: cuộc gọi qua mạng PSTN nội hạt tới Gateway Server gần nhất. Tại đây tín hiệu thoại Analog được số hoá, nén và đóng gói IP, sau đó thông qua mạng Internet các gói IP được chuyển tới Gateway đầu nhận. Tại đây các gói IP được phân bổ tới thiết bị IP đầu cuối thích hợp (như máy điện thoại IP hoặc máy tính có cài phần mềm...). Chu trình ngược lại sẽ áp dụng tương tự cho cuộc gọi từ chiều mạng h.323 sang mạng PSTN.

## II. CÁC MÔ HÌNH XÂY DỰNG GATEWAY

Trên thị trường hiện nay có rất nhiều loại Voice Gateway của nhiều hãng khác nhau, nhìn chung các sản phẩm Gate thường được xây dựng theo 4 cấu hình cơ bản sau:

### 1. Gate xây dựng trên PC Server và Card âm thanh

Đây là Gateway âm thanh cấu hình đơn giản nhất với ưu điểm giá thành rẻ, tuy nhiên nó có các hạn chế sau:

- Các Card âm thanh này không được thiết kế để hoạt động với các ứng dụng thời gian thực. Phần mềm điện thoại IP phải xử lý luồng thông tin hiệu âm thanh không liên tục. Các nguyên nhân này gây ra độ trễ khi hội thoại.

Card âm thanh không có chức năng nén và giải nén luồng tín hiệu âm thanh, vì vậy PC sẽ phải thực hiện toàn bộ nhiệm vụ này tại CPU, tạo ra độ trễ trong quá trình xử lý tín hiệu và giảm khả năng xử lý của CPU.

Mô hình này chỉ thích hợp cho tổ chức nhỏ hoặc cá nhân ứng dụng trong việc nghiên cứu học tập. Trở ngại

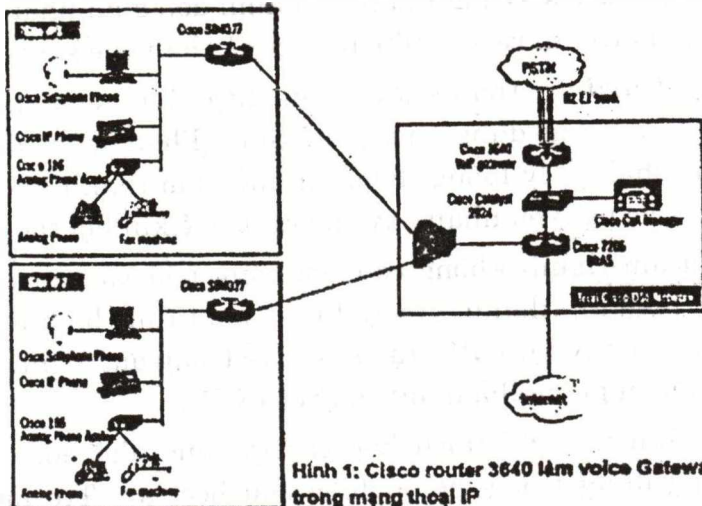
của mô hình Gateway này là phụ thuộc vào nhà cung cấp thiết bị vì mỗi nhà sản xuất có một chuẩn riêng.

## 2. Gate xây dựng trên PC Server sử dụng Card xử lý tín hiệu số chuyên dụng.

Gateway được xây dựng dựa trên Card xử lý tín hiệu số (DSP - digital signal processor) chuyên dụng trên nền PC. Card DSP mẫu, nén và truyền tiếng nói, còn CPU thực hiện các chức năng xử lý thời gian thực và điều khiển cuộc gọi. Giải pháp này tạo ra chất lượng thoại tốt hơn, giảm độ trễ và cho phép PC có thể phục vụ nhiều cuộc thoại.

Các Card DSP chuyên dụng như Dialogic, DM3 IP Link, NMS... có thể hỗ trợ nhiều Port giao tiếp thoại trên một Card thích hợp cho các ứng dụng Voice Mail, hệ thống tiếp nhận cuộc gọi, trả lời hội thoại tự động trong tổ chức với quy mô trung bình.

## 3. Gate gắn với một phần tử của mạng nội bộ.



Hình 1: Cisco router 3640 làm voice Gateway trong mạng thoại IP

Đây là loại Gateway được thiết kế để phục vụ cho các mạng nội bộ. Hãng Cisso là nhà sản xuất hàng đầu đã bổ sung thêm chức năng của Gateway H.323 vào các Router đầu cuối tốc độ cao của hãng. Giải pháp này cho phép thực hiện cả hai chức năng mạng máy tính và dịch vụ thoại IP trong cùng một thiết bị.

Một số nhà sản xuất khác như ShoreLine Teleworks và Touchware Hub. Mỗi thiết bị kết nối với đường dây điện thoại bằng dây chuẩn RJ14 và kết nối với mạng Ethernet bằng dây chuẩn RJ15. Về thực chất mỗi Hub đóng vai trò như một tổng đài PBX.

Có thể thấy mô hình này thường sử dụng trong các văn phòng đại diện của công ty nước ngoài để liên kết giữa các chi nhánh trong mạng nội bộ.

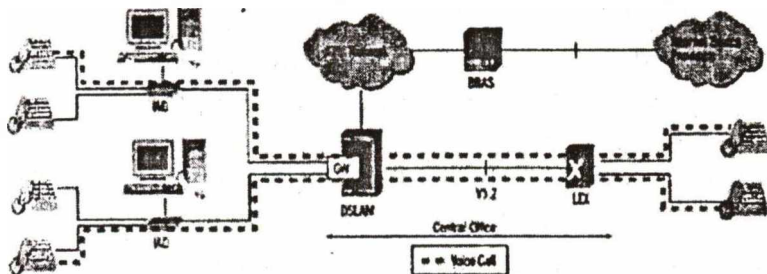
#### 4. Gateway độc lập cho mạng điện thoại Internet

Đây là loại Gateway phục vụ cho mạng công cộng, nó nối trực tiếp với tổng đài điện thoại và cơ sở hạ tầng của mạng Internet chẳng hạn như mạng ADSL.

Hình 2 trình bày giải pháp cung cấp dịch vụ VoIP qua bộ DSL AM model ASAM 7300 của Alcatel. Mô hình này có thể triển khai ở mức doanh nghiệp cung cấp dịch vụ cộng thêm trên Internet.

ASAM 7300 là bộ ghép kênh tập trung các thuê bao Internet sử dụng đường ADSL (tính năng kỹ thuật của bộ ASAM 7300 có thể tham khảo tại Site [www.alcatel.com/DSL](http://www.alcatel.com/DSL)). Hệ thống ADSL ra đời đã phát triển dịch vụ gọi điện thoại qua đường ADSL (được gọi là dịch vụ Vodls), tức là tín hiệu thoại sẽ được đóng gói và truyền trên mạng ADSL. Giải pháp này mang lại hiệu quả kinh tế rất cao vì chi phí phải trả theo đơn vị dữ liệu

truyền trên mạng, mà ta biết rằng dung lượng của tín hiệu thoại rất nhỏ. Một mặt tiết kiệm chi phí, mặt khác chất lượng thoại có thể tương đương với chất lượng thoại truyền thông nhờ tốc độ truyền cao của đường ADSL và các chuẩn công nghệ nén thoại ngày càng cải tiến.



Hình 2: Gateway nối trực tiếp với các mạng thông tin và thoại công cộng

### III. NHẬN XÉT

Như đã giới thiệu, có nhiều cấu hình lựa chọn Gateway phù hợp với yêu cầu sử dụng. Tuy nhiên, khi thiết kế Gateway sử dụng trong dịch vụ thoại IP, tùy theo quy mô giới hạn trong mạng nội bộ của doanh nghiệp hoặc do nhà cung cấp dịch vụ công cộng triển khai, họ cần phải đối mặt với nhiều thử thách và đòi hỏi từ phía người dùng dịch vụ thoại. Đó là các tiêu chuẩn sau:

- Chất lượng thoại phải so sánh gần tương đương với hệ thống PSTN hiện tại và có thể thay đổi được tùy theo cấp độ QOS của mạng tức mức độ kiểm soát băng thông cung cấp dịch vụ của mạng.

- Mạng IP phải giải quyết những sự cố mạng thường xảy ra. Giảm thiểu số cuộc gọi không thực hiện được,

**Delay** mạng, mất gói. Đặc biệt là khi nghẽn mạng hoặc quá nhiều người truy cập mạng cùng một lúc.

- Báo hiệu cuộc gọi phải được xử lý thế nào để người dùng không nhận dạng được công nghệ điện thoại nào đang thực hiện xử lý cuộc gọi.

Qua các mô hình **Gateway** vừa giới thiệu, chúng ta có thể thấy tiêu chuẩn thứ nhất phụ thuộc vào phần mềm quản lý thoại IP, như phần mềm **Cisco Call Manager** của **Cisco**. Chỉ có mô hình **Gateway** gắn với phần tử của mạng, hoặc mô hình **Gateway** độc lập tích hợp trong mạng cung cấp dịch vụ mới có khả năng kiểm soát chất lượng mạng một cách hoàn chỉnh.

Tiêu chuẩn thứ hai ngoài việc phụ thuộc vào công nghệ giải pháp triển khai còn phụ thuộc vào những yếu tố như hạ tầng mạng lưới dùng riêng (mạng nội bộ của tổ chức) và mạng lưới dùng chung (mạng công cộng như Internet ...), chất lượng các thiết bị mạng như các đầu cuối **IP phone**, bộ chuyển mạch, bộ ghép kênh... tiêu chuẩn cuối để đánh giá là đối với thuê bao khi triển khai ở mức nhà cung cấp dịch vụ.

## **CHỦ ĐỀ 20**

### **WIRELESS NETWORKING**

#### **1. KHÁI NIỆM**

Mạng không dây (**Wireless networking**) đang là giải pháp mới cho các mô hình mạng văn phòng, gia đình hay những địa điểm rộng mà mạng Ethernet không thể hoạt động được, lắp đặt một mạng không dây cơ bản đơn giản hơn mạng **Ethernet (Wireless Network)**, bạn cũng có thể nhập thêm nhiều PC hoặc các thiết bị khác vào mạng một cách dễ dàng. Trong phần này, chúng tôi sẽ giới thiệu đến các bạn cơ bản về các thiết bị và những hiểu biết chung về thiết bị trong một mạng không dây.

#### **II. MỘT MẠNG KHÔNG DÂY TẠI GIA ĐÌNH**

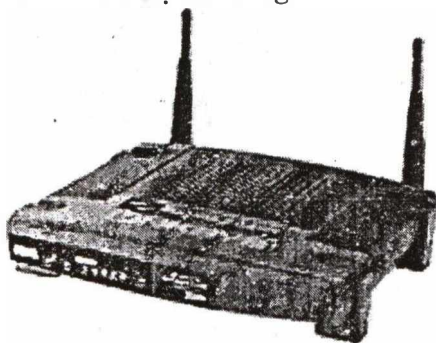
Các thiết bị hỗ trợ mạng không dây sử dụng chuẩn 802.11g (54MBbps) thì đắt hơn một chút sơ với các thiết bị sử dụng chuẩn 802.11b (11Mbps) nhưng chúng có khả năng hoạt động hơn gấp gần 5 lần. Ngược lại, các thiết bị 802.11 a thậm chí còn đắt hơn so với thiết bị sử dụng chuẩn 802.11g nhưng hoạt động không cao vì vậy không nên sử dụng cho mạng không dây của bạn. Lựa chọn các thiết bị sử dụng cho

mạng không dây cũng là một vấn đề quan trọng trong phạm vi tài chính của bạn. Bạn có thể sử dụng các thiết bị kết hợp nhiều chức năng như **Linkys WCG200 Wireless-G Cable Gateway** (vừa là Cable Modem và Router).

Do đó, trong bài viết này, chúng tôi hướng dẫn các bạn chuẩn bị các thiết lập mạng dựa trên chuẩn 802.11g và các thiết bị hỗ trợ nó, vì 802.11g đang được xem là chuẩn cho mạng không dây do kết quả hoạt động, giá cả cũng như phạm vi hoạt động, và tính tương thích của nó. Hơn nữa, hầu hết các thiết bị mạng không dây hiện nay đứng đầu vẫn là **Linksys** nên trong bài viết sẽ đơn cử các thiết bị của **Linksys** tương ứng.

### 1. Wireless Router

**Wireless Router** kết nối đến Internet và cho phép những PC và các thiết bị khác trong mạng liên lạc với nhau. Chúng tôi xin đề cử **Linksys WRT54GS Wireless-G Broadband Router**. Nó có khả năng hoạt động rất xuất sắc và với **SpeedBooster (\*)** giúp tăng khả năng hoạt động hơn cả các thiết bị 802.11g



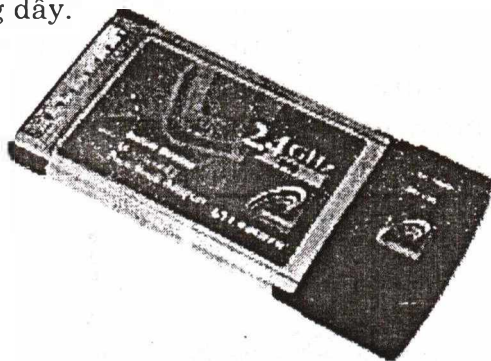
*Linksys WRT54GS Wireless-G Broadband Router with SpeedBooster*

## 2. Wireless Adapter

Trong các hệ thống PC với Model mới hiện nay, việc tích hợp thêm Wireless Adapter là rất phổ biến, nhất là trong Laptop gần như là một thiết bị bắt buộc phải có nên trước hết bạn hãy xem kỹ lại thành phần linh kiện của mình xem đã có hay chưa.

Để bổ sung Wireless Adapter cho Desktop PC của bạn, hãy tham khảo Linksys WMP54GS Wireless-G PCI Adapter hỗ trợ SpeedBooster với anten có thể tháo rời để có thể di chuyển hay thay thế khi cần thiết.

Nếu Laptop của bạn cần Wireless Adapter thì có thể sử dụng Linksys WPC54GS Wireless-G Notebook Adapter. Hoặc Laptop bạn có thể thay thế với WPC54GS để có thể cải thiện thêm tốc độ hoạt động trong mạng không dây.



*Linksys WPC54GS Wireless\_G Notebook Adapter*

Một tùy chọn khác là bạn sử dụng một Wireless Adapter gắn ngoài với giao tiếp USB như Linksys WUSB54G Wireless-G USB Network Adapter.



### 3. Access Point

Vấn đề kế tiếp cần chú ý là nếu bạn có một mạng không dây với phạm vi rộng, bạn nên bổ sung thêm nhiều **Access Point** để tăng khả năng hoạt động của mạng. **Access Point** cũng như một **Router** nhưng không hỗ trợ chức năng **Firewall**, nó được sử dụng khi bạn đã có một **Router** với **Firewall** và để tăng cường khả năng truyền tín hiệu khi mạng không dây có phạm vi rộng và được ngăn cách bởi nhiều vật cản như tường.

### 4. Wireless Print Server

Đối với một **Hot spot** hoặc **Home Network**, không thể thiếu một **Wireless print Server**. Chúng sẽ mang lại sự thuận tiện trong việc in ấn dù **Wireless printer** có ở bất kỳ vị trí nào. **Printer** không cần phải kết nối vào một **PC** nào cả, và người tiêu dùng trong mạng cũng không phải thông qua ai khác để sử dụng in ấn.

Đơn cử cho **Wireless print Server** của **Linksys** là **Linksys WPS54GU2 Wireless-G Print Server** hỗ trợ cả hai chuẩn là **Parallel** và **USB 2.0**. bạn có thể cắm cả hai **Printer** nếu bạn có đến hai **Printer**.

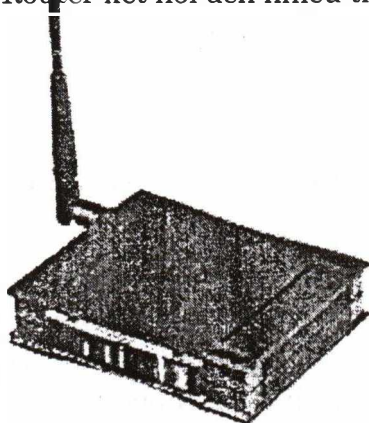
## III. HOÀ HỢP WIRELESS VÀ WIRES (ETHERNET)

Có thể vì lý do nào đó mà bạn muốn kết hợp cả hai mạng không dây (**Wireless**) và **Ethernet (Wired)** với nhau thì yêu cầu đầu tiên là bạn có thể cung cấp được tín hiệu mạng cho cả hai thiết bị không dây là **Ethernet**. Đơn giản với **Linksys WRT54GS Wireless-G Broadband**

**Router** mà chúng tôi đã giới thiệu ở phần trên, nó có thể đảm trách cả hai nhiệm vụ.

Trường hợp bạn đã có một **Router** cho mạng **Ethernet** của mình và muốn bổ sung thêm nhiều thiết bị không dây vào mạng không cần phải thay thế với một **Wireless Router** mới mà chỉ cần sử dụng một **Access Point** như **Linksys WRT54GS Wireless-C Access Point**.

Đối với trường hợp bạn cần cài đặt một **Home Network** cho hai vùng khác nhau thì **Wireless Network** là giải pháp cho bạn. Tuy nhiên, vì một lý do như thiết bị, tài chính... mà buộc lòng bạn sử dụng **Ethernet** cho cả hai vùng này thì không nhất thiết phải kết nối cứng với **Cable** dài loằng ngoằng. Giải pháp là dùng một **Wireless Ethernet BridGE**. **Wireless Ethernet BridGE** cho phép các thiết bị **Ethernet** kết nối vào mạng không dây. Bạn có thể tham khảo **Linksys WRT54GS Wireless-G Broadband Router**. Nó hỗ trợ bất kỳ thiết bị **Ethernet** nào kết nối với mạng không dây dù thiết bị **Ethernet** đó có thể là một thiết bị đơn hoặc một **Router** kết nối đến nhiều thiết bị khác.



*Linksys WRT54G Wireless\_G Ethernet BridGE*

Có thể thiết lập cho hai Access Point tạo một **Wireless BridGE** nhưng có nhiều giới hạn về khả năng hoạt động nên việc sử dụng một **Wireless BridGE** chuẩn như **WET54G**, sẽ giúp cho **Wireless Router** hay **Access Point** của bạn hoạt động bình thường, kết nối đến nhiều thiết bị không dây cùng một lúc. **Wireless BridGE** sẽ liên kết các nhóm thiết bị **Ethernet (Wired Devices)** trong một mạng không dây.

#### IV. LỜI KẾT

- Chuẩn 802.11a không tương thích với 802.11b và 802.11g, nó chỉ tương thích với chính nó, là 802.11a. Ngược lại, chuẩn 802.11b và 802.11g tương thích với nhau, nhưng bạn nên sử dụng các thiết bị hỗ trợ 802.11g để sử dụng được hết khả năng của nó.

- **Access Point** không có **Firewall** nên bạn không nên dùng **AccessPoint** để kết nối giữa mạng không dây và **Internet** vì các lý do bảo mật.

## CHỦ ĐỀ 21

# CĂN BẢN VỀ MẠNG KHÔNG DÂY - WIRELESS

## I. DẪN NHẬP

Trước đây, chỉ có “dân kỹ thuật” mới sử dụng mạng không dây, thế mà chỉ trong một thời gian ngắn thôi mạng không dây đã trở nên phổ biến, nhờ giá giảm, các chuẩn mực mới nhanh hơn và dịch vụ Internet băng rộng phổ biến ở mọi nơi. Giờ đây, chuyển sang dùng mạng không dây đã rẻ và dễ dàng hơn trước nhiều, đồng thời các thiết bị mới nhất cũng đủ nhanh để đáp ứng các tác vụ nặng nề như truyền các tập tin dung lượng lớn, xem phim, nghe nhạc trực tuyến qua mạng.

Các mạng không dây hiện đại không chỉ cung cấp kết nối Internet không dây; các thiết bị nghe nhạc và xem phim cũng có thêm các tính năng không dây cho phép bạn chia sẻ phim ảnh và nhạc khắp cả nhà. Bạn còn có thể kết nối được vào mạng không dây cả các thiết bị không có sẵn kết nối không dây, như máy in và máy chơi game, nhờ sự trợ giúp của các sản phẩm biến chúng thành không dây một cách nhanh chóng và dễ dàng.

Để giúp bạn xây dựng một mạng không dây tốt nhất,

chúng tôi đã chọn và giới thiệu các bộ sản phẩm đã được TestLab thử nghiệm, bao gồm Router, Card mạng không dây, máy chủ in ấn, cầu nối không dây. Một số thiết bị xem phim và nghe nhạc, và các Router du lịch chưa có ở thị trường Việt Nam thì chúng tôi lấy thông tin từ Test Center của PC World Mỹ. Bộ sản phẩm của TRENDnet được chúng tôi chọn là bộ sản phẩm đáng giá nhất nhỏ có giá phải chăng, kết hợp với tốc độ cao hơn trung bình, thiết lập khá đơn giản và bảo hành 3 năm.

Mặc dù thiết lập và bảo trì mạng không dây ngày càng dễ hơn, nhưng vẫn chưa hoàn toàn suôn sẻ. Vì thế, chúng tôi cung cấp những thủ thuật để 'tinh chỉnh'. Chúng tôi còn đưa ra một số sai lầm rất phổ biến và bảo mật mạng không dây.

## II. CHUẨN ĐƯỢC CẢI TIẾN

Hai chuẩn hiện đang thống lĩnh mạng không dây là 802.11b và 802.11g, chuẩn sau mới và nhanh hơn. Một số nhà sản xuất cũng đưa ra các phiên bản cải tiến của 802.11g mà họ tuyên bố có thể truyền và nhận dữ liệu lên đến 108Mbps hay 125Mbps (hơn tốc độ 54Mbps của chuẩn 802.11g). Công nghệ Super G 108Mbps (hãng Atheros phát triển) được các hãng Cnet, D-Link, Infosmart Netgear, LinkPro, Planet, Surecom sử dụng, còn công nghệ Hiht-Speed Mode (hay còn gọi là 'Afterburner') được tích hợp trong các sản phẩm của các hãng Belkin, Buffal, Linksys, TRENDnet và nhiều hãng khác nữa.

Mặc dù chuẩn 'chân phương' 802.11b và 802.11g tương thích nhau, nhưng các chế độ hoạt động cải tiến đề cập trên thì không tương thích với nhau.

### III. KẾT LUẬN

Để thiết lập và gỡ rối đơn giản nhất, các thành phần không dây phải sử dụng cùng một công nghệ, tốt nhất là cùng nhà sản xuất. Dùng sản phẩm của cùng nhà sản xuất còn giúp thuận tiện khi cần gọi hỗ trợ kỹ thuật và đó cũng là lý do mà chúng tôi chỉ thử nghiệm các bộ sản phẩm của cùng một nhà sản xuất. Thông thường, các nhà sản xuất có thể sẽ không hỗ trợ nếu bạn dùng các thiết bị từ nhiều nguồn khác nhau, trừ các thiết bị mạng không dây tích hợp sẵn trong máy tính xách tay.