

BÁO CÁO MÔN MẠNG MÁY TÍNH

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)

Giáo viên hướng dẫn : Đỗ Xuân Toàn

Nhóm sinh viên : 1. Phạm Thị Thu Trang

2. Lê Thị Thu Trang

3. Nguyễn Thùy Linh

Lớp CT901

Hải phòng ngày tháng 2 năm 2008

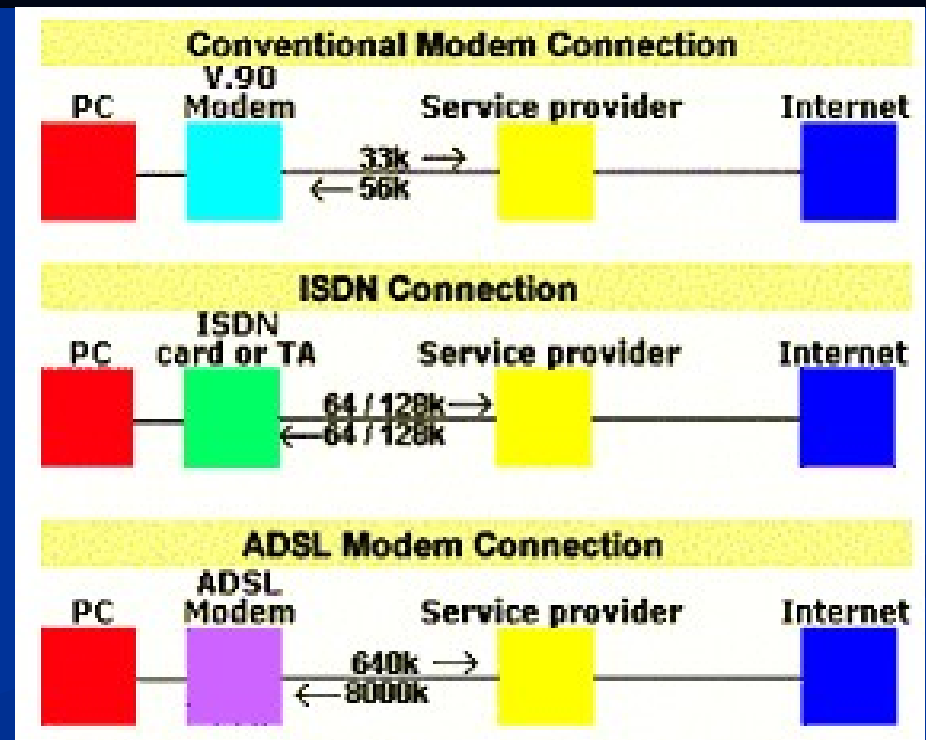
Nội dung

- **Tổng quan về ADSL**
- **Cơ chế hoạt động**
- **Các thành phần của ADSL**
- **Kết nối mạng**
- **Cấu trúc của ADSL22**
- **Ứng dụng của ADSL**
- **Ưu & nhược điểm của ADSL**
- **Một số chuẩn ADSL**

1 - TỔNG QUAN VỀ ADSL

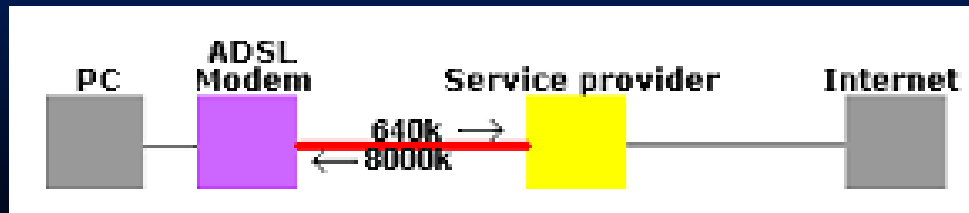
• ADSL là gì ?

Hiểu một cách đơn giản nhất, ADSL là sự thay thế với tốc độ cao cho thiết bị Modem hoặc ISDN giúp truy nhập Internet với tốc độ cao và nhanh hơn. Các biểu đồ sau chỉ ra các tốc độ cao nhất có thể đạt được giữa các dịch vụ cung cấp.



• ADSL có nghĩa như thế nào?

ADSL viết tắt của Asymmetric Digital Subscriber Line - đó là đường thuê bao số không đối xứng, kỹ thuật truyền được sử dụng trên đường dây từ Modem của thuê bao tới Nhà cung cấp dịch vụ.



Asymmetric: Tốc độ truyền không giống nhau ở hai chiều. Tốc độ của chiều xuống (từ mạng tới thuê bao) có thể nhanh gấp hơn 10 lần so với tốc độ của chiều lên (từ thuê bao tới mạng).

Digital: Các Modem ADSL hoạt động ở mức bit (0 & 1) và dùng để chuyển thông tin số hoá giữa các thiết bị số như các máy tính PC. Chính ở khía cạnh này thì ADSL không có gì khác với các Modem thông thường.

Subscriber Line: ADSL tự nó chỉ hoạt động trên đường dây thuê bao bình thường nối tới tổng đài nội hạt. Đường dây thuê bao này vẫn có thể được tiếp tục sử dụng cho các cuộc gọi đi hoặc nghe điện thoại cùng một thời điểm thông qua thiết bị gọi là "Splitters" có chức năng tách thoại và dữ liệu trên đường dây. Các Splitter sẽ đảm bảo dữ liệu và thoại không xâm phạm lẫn nhau trên đường truyền . 4

2 - CƠ CHẾ HOẠT ĐỘNG

• ADSL vận hành ra sao?

ADSL khai thác phần băng thông tương tự còn chưa được sử dụng trên đường dây dẫn (đồng xoắn đôi _POTS) nối từ thuê bao tới tổng đài nội hạt. Đường dây này được thiết kế để chuyển tải dải phổ tần số (frequency spectrum) chiếm bởi cuộc thoại bình thường.

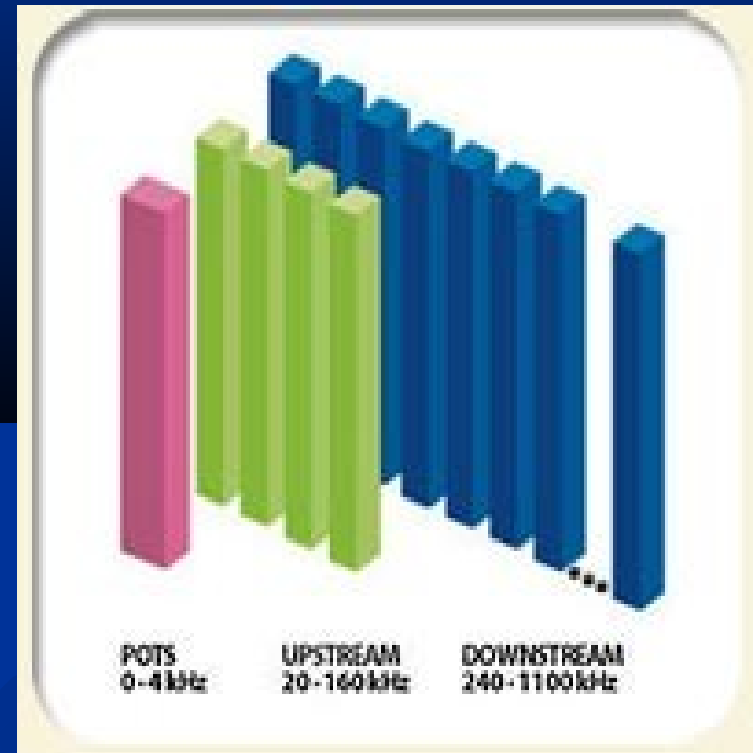
Phương pháp giao tiếp : **full duplex** .

FDM sử dụng 2 dải đặc biệt :

- UPSTREAM : từ thuê bao tới CO (data rate : 16Kbps and 640 Kbps)
- DOWNSTREAM : từ CO tới thuê bao (512Kbps - 6Mbps)

Các tần số mà mạch vòng có thể chuyển tải, hay nói cách khác là khối lượng dữ liệu có thể chuyển tải sẽ phụ thuộc vào các nhân tố sau:

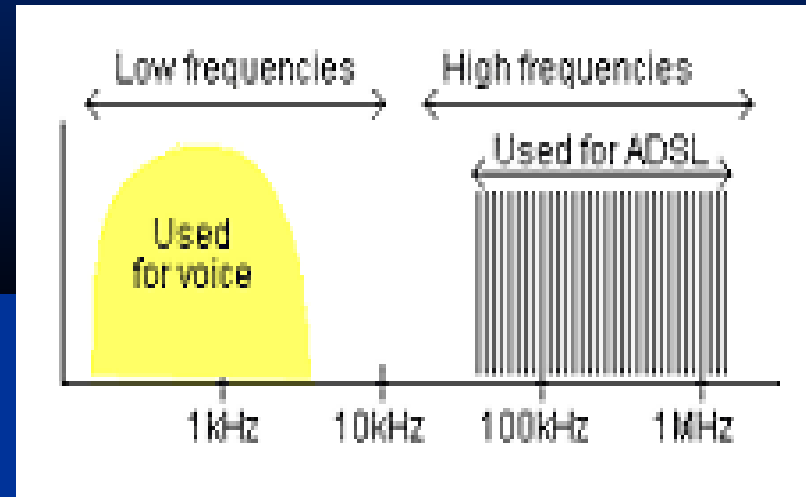
- Khoảng cách từ tổng đài nội hạt
- Kiểu & độ dày đường dây
- Kiểu & số lượng các mối nối trên đầu dây
- Mật độ các đường dây chuyển tải ADSL, ISDN và các tín hiệu phi thoại khác
- Mật độ các đường dây chuyển tải tín hiệu radio



● MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA THOẠI VÀ ADSL

➤ Thiết bị chuyên dụng Splitters được sử dụng để tách riêng các tần số cao dùng cho ADSL và các tần số thấp dùng cho thoại. Như vậy, người ta thường đặt các Splitters tại mỗi đầu của đường dây - phía thuê bao và phía DSLAM.

➤ Tại phía thuê bao, các tần số thấp được chuyển đến máy điện thoại còn các tần số cao đi đến modem ADSL. Tại các tổng đài, các tần số thấp được chuyển sang mạng thoại PSTN còn các tần số cao đi đến ISP.



• Modem ADSL làm việc như thế nào?

- Vận hành cùng lúc nhiều Modem - mỗi Modem sử dụng phần băng thông riêng .
- Mỗi một Modem hoạt động tại các tần số hoàn toàn khác nhau.
- Trên thực tế có thể tới 255 Modem hoạt động trên một đường ADSL , vận hành chỉ trên một con chip đơn.
- Sử dụng dải tần số từ 26kHz tới 1.1MHz .
- Lượng dữ liệu mà mỗi Modem có thể truyền tải phụ thuộc vào các đặc điểm của đường dây tại tần số mà Modem đó chiếm.
- Các Modem ở tần số cao hơn thông thường truyền tải được ít dữ liệu hơn

• Mạch vòng / Local Loop là gì ?

- 'Local loop' là thuật ngữ dùng để chỉ các đường dây điện thoại bình thường nối từ vị trí người sử dụng tới công ty điện thoại.
- Nguyên nhân xuất hiện thuật ngữ local loop - đó là người nghe (điện thoại) được kết nối vào hai đường dây mà nếu nhìn từ tổng đài điện thoại thì chúng tạo ra một mạch vòng local loop.

4 - KẾT NỐI MẠNG

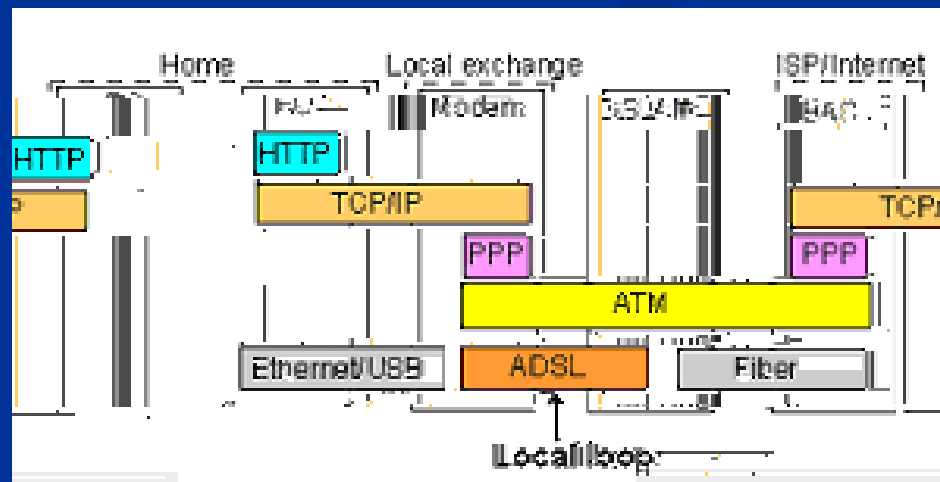
• Các thành phần kết nối như thế nào?

Khi kết nối vào Internet, bạn sử dụng các giao thức chạy ở tầng vận chuyển TCP/IP (chẳng hạn như HTTP - giao thức được sử dụng bởi các Web Browser). Quá trình này là giống nhau với các kiểu truy nhập quay số qua PSTN, ISDN và ADSL.

• Các giao thức được sử dụng giữa Modem và BAS

Khi quay số PSTN/ISDN để truy nhập vào Internet, chúng ta sử dụng giao thức gọi là PPP để vận chuyển dữ liệu TCP/IP và kiểm tra cũng như xác thực tên và mật khẩu người truy nhập.

Trong ADSL, PPP cũng thường được sử dụng để kiểm tra tên và mật khẩu truy nhập, và ATM thì luôn được sử dụng ở mức thấp nhất. Kết nối điển hình như dưới đây :



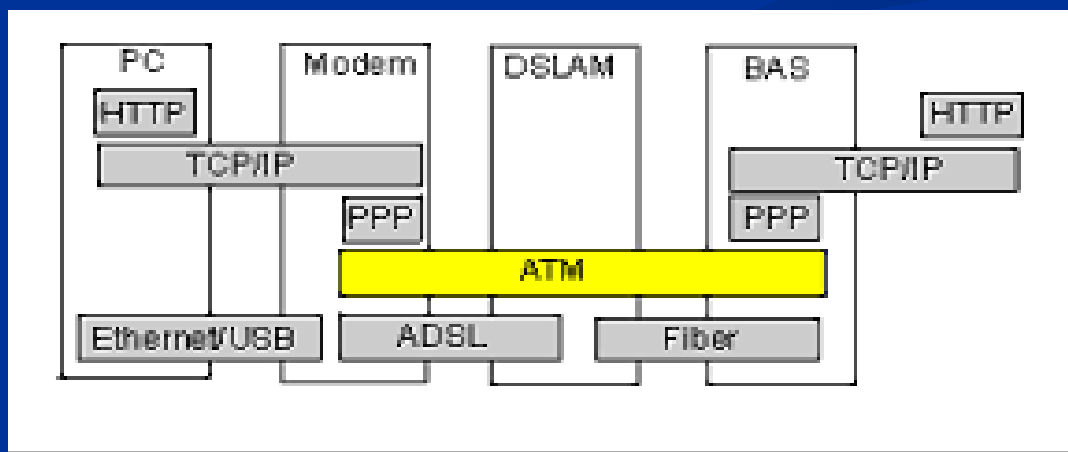
• Vai trò của ATM

ATM - Asynchronous Transfer Mode - được sử dụng như là công cụ chuyển tải cho ADSL ở mức thấp. Vì đó là cách thuận tiện và mềm dẻo đối với các công ty thoại muốn kéo dài khoảng cách kết nối từ DSLAM tới BAS giúp họ có thể đặt BAS ở bất cứ đâu trên mạng.

Các tham số thiết lập cấu hình ATM

Có hai tham số cần phải thiết lập cấu hình một cách chính xác trên Modem ADSL để đảm bảo kết nối thành công tại mức ATM với DSLAM:

- + VPI - the Virtual Path Identifier.
- + VCI - the Virtual Channel Identifier.

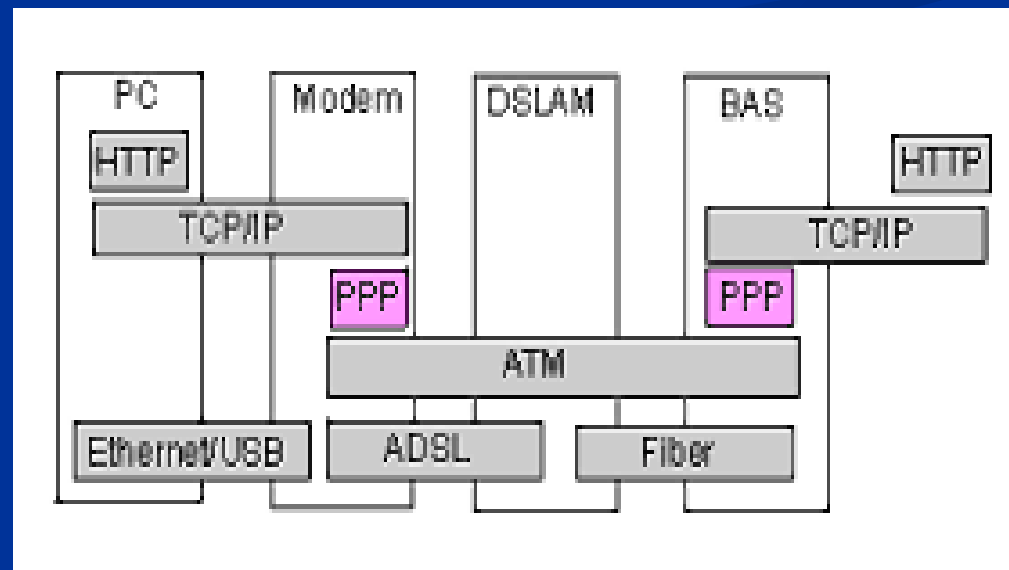


5 - CẤU TRÚC CỦA ADSL

• Vai trò của PPP :

PPP là giao thức dùng để vận chuyển lưu lượng Internet tới ISP dọc theo các kết nối Modem và ISDN. PPP kết hợp chặt chẽ các yếu tố xác thực - kiểm tra tên/mật khẩu - và đó là lý do chính mà người ta dùng PPP với ADSL.

Mặc dù BAS thực thi giao thức PPP và tiến hành việc xác thực, nhưng thực ra việc đó được thực hiện bằng cách truy nhập vào các cơ sở dữ liệu khách hàng đặt tại ISP. Bằng cách đó, ISP biết được rằng các kết nối do BAS định tuyến tới - đã được xác thực thông qua giao dịch với cơ sở dữ liệu riêng của ISP.



6 - ỨNG DỤNG CỦA ADSL

• ADSL dùng để làm gì ?

- ADSL xác lập cách thức dữ liệu được truyền giữa thuê bao (nhà riêng hoặc công sở) và tổng đài thoại nội hạt trên chính đường dây điện thoại bình thường. Chúng ta vẫn thường gọi các đường dây này là local loop.

- Thực chất của ứng dụng ADSL không phải ở việc truyền dữ liệu đi/đến tổng đài điện thoại nội hạt mà là tạo ra khả năng truy nhập Internet với tốc độ cao. Như vậy, vấn đề nằm ở việc xác lập kết nối dữ liệu tới Nhà cung cấp dịch vụ Internet.

Mặc dù chúng ta cho rằng ADSL được sử dụng để truyền dữ liệu bằng các giao thức Internet, nhưng trên thực tế việc thực hiện điều đó như thế nào lại không phải là đặc trưng kỹ thuật của ADSL.

Hiện nay, phần lớn người ta ứng dụng ADSL cho truy nhập Internet tốc độ cao và sử dụng các dịch vụ trên Internet một cách nhanh hơn.

7 - ƯU & NHƯỢC ĐIỂM CỦA ADSL

● Ưu điểm

- ✦ Tốc độ truy cập Internet và truyền dữ liệu rất cao
- ✦ Kết nối liên tục(không phải quay số, vào mạng/ra mạng).
- ✦ Cho phép vừa truy nhập Internet, vừa gọi điện thoại/gửi Fax
- ✦ Thiết bị đầu cuối rẻ
- ✦ Không phải trả cước điện thoại nội hạt (do đường dữ liệu và đường thoại tách riêng).
- ✦ Không hạn chế số người sử dụng khi chia sẻ kết nối Internet trong mạng nội bộ.
- ✦ Cấu trúc cước theo lưu lượng sử dụng hoặc theo thời gian sử dụng.

● Nhược điểm

- ◆ Phụ thuộc khoảng cách từ thuê bao đến nơi đặt thiết bị ghép kênh truy nhập DSLAM (5.5 – 6 km)
- ◆ Phụ thuộc vào cơ sở hạ tầng mạng Internet của mỗi quốc gia
- ◆ Đòi hỏi đường dây cáp đồng có bán kính từ 0,7- 0,9mm thì mới có thể phát huy tối đa tốc độ
- ◆ Khó có thể đạt tốc độ truyền dữ liệu tối đa

Bán kính	Downstream	Upstream
3,5km	8Mbs	600Mbs
3,5km	4Mbs	384Mbs
4,5km – 5km	1,5Mbs	192Mbs
>5km	0	0

● *ADSL: So sánh với PSTN & ISDN*

<u>PSTN & ISDN</u>	<u>ADSL</u>
<ul style="list-style-type: none">✦ Là các công nghệ quay số (Dial-up)✦ Cho phép chúng ta sử dụng Fax, dữ liệu, thoại, dữ liệu tới Internet, dữ liệu tới các thiết bị khác✦ Cho phép chúng ta tùy chọn ISP nào mà ta muốn kết nối.✦ ISDN chạy ở tốc độ cơ sở 64kbps hoặc 128kbps✦ PSTN ngắt truy nhập tới Internet khi chúng ta thực hiện cuộc gọi.✦ Kết nối Internet qua đường PSTN và ISDN bằng phương thức quay số có tính cước nội hạt.	<ul style="list-style-type: none">✦ Là 'liên tục/always-on" kết nối trực tiếp✦ Chỉ chuyển tải dữ liệu tới Internet✦ Kết nối chúng ta tới một ISP định trước✦ Có thể tải dữ liệu về với tốc độ tới 8Mbps.✦ Cho phép vừa sử dụng Internet trong khi vẫn có thể thực hiện cuộc gọi đồng thời✦ Không tính cước nội hạt.

8. Một số chuẩn ADSL

Standard name	Common name	Downstream rate	Upstream rate
ANSI T1.413-1998 Issue 2	ADSL	8 Mbit/s	1.0 Mbit/s
ITU G.992.1	ADSL (G.DMT)	12 Mbit/s	1.3 Mbit/s
ITU G.992.1 Annex A	ADSL over POTS	12 Mbit/s	1.3 MBit/s
ITU G.992.1 Annex B	ADSL over ISDN	12 Mbit/s	1.8 MBit/s
ITU G.992.2	ADSL Lite (G.Lite)	4.0 Mbit/s	0.5 Mbit/s
ITU G.992.3/4	ADSL2	12 Mbit/s	1.0 Mbit/s
ITU G.992.3/4 Annex J	ADSL2	12 Mbit/s	3.5 Mbit/s
ITU G.992.3/4 Annex L ^[1]	RE-ADSL2	5 Mbit/s	0.8 Mbit/s
ITU G.992.5	ADSL2+	24 Mbit/s	1.0 Mbit/s
ITU G.992.5 Annex L ^[1]	RE-ADSL2+	24 Mbit/s	1.0 Mbit/s
ITU G.992.5 Annex M	ADSL2+M	24 Mbit/s	3.5 Mbit/s