

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	1
MỞ ĐẦU.....	3
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ADSL.....	4
1.1. Lịch sử phát triển.....	4
1.2. Giới thiệu tổng quan kỹ thuật xDSL	5
1.3. Ưu nhược điểm của công nghệ xDSL	7
1.3.1. Đặc điểm của công nghệ xDSL.....	7
1.3.2. Ưu điểm của công nghệ xDSL.....	8
1.3.3. Những thách thức chính của công nghệ xDSL	8
CHƯƠNG 2. KỸ THUẬT ADSL.....	9
2.1. ADSL là gì?.....	9
2.2. Mô hình tham chiếu ADSL.....	11
2.3. Ứng dụng của ADSL	12
2.4. Cơ chế hoạt động.....	13
2.5. Ưu điểm của ADSL so với PSTN & ISDN	13
2.6. Cấu trúc mạng sử dụng công nghệ ADSL.....	14
2.7. Các thành phần của ADSL về phía khách hàng.....	16
2.7.1. Modem ADSL.....	17
2.7.2. Bộ chia (Splitters).....	19
2.7.3. Mạch vòng / Local Loop.....	20
2.8. Các thành phần ADSL từ phía nhà cung cấp dịch vụ	20
2.8.1. Bộ ghép kênh truy cập DSLAM	21
2.8.2. Thiết bị BRAS.....	22
2.8.3. ISP	23
2.9. Các giao thức truyền thông	23

2.9.1. PPP over ATM (PPPoA)	25
2.9.2.	26
PPP over Ethernet (PPPoE)	26
2.9.3. LLC Bridge	27
2.9.4. LLC Route.....	28
2.10. Mối tương quan giữa điện thoại và ADSL	28
CHƯƠNG 3. TÌNH HÌNH TRIỂN KHAI ADSL TẠI FPT THÁI NGUYÊN	29
3.1. giới thiệu chung về tập đoàn FPT	29
3.2. FPT chi nhánh Thái nguyên	31
3.3. Tình hình triển khai ADSL tại FPT Thái nguyên	32
3.4. Hướng dẫn triển khai dịch vụ ADSL FPT Telecom	35
3.4.1. Giới thiệu và các hướng dẫn thao tác thi công với Tủ cáp, hộp cáp.....	35
3.4.2. Phương pháp thi công cáp treo.....	37
3.5. Thiết bị và quy trình lắp đặt.....	41
3.5.1. Thiết bị.....	42
3.5.2. Mô hình đấu nối thiết bị.....	42
3.5.3. Hướng dẫn cấu hình Router Zyxel Prestige 600 series.....	43
3.5.4. Hướng dẫn cấu hình Router Zyxel Prestige 660 series.....	47
3.5.5. Cấu hình nâng cao	51
3.5.6. Reset Router Zyxel về mặc định ban đầu của nhà sản xuất	53
3.5.7. Những vấn đề thường gặp và cách khắc phục	53
KẾT LUẬN.....	56
TÀI LIỆU THAM KHẢO	57

MỞ ĐẦU

Hiện nay, Người sử dụng Internet tại Việt Nam ngày càng có nhiều nhu cầu khai thác Internet ở mức độ cao hơn như gọi điện thoại Internet, khai thác mạng ảo dùng riêng VPN, tổ chức hội thảo trực tuyến, xem video theo yêu cầu (VOD), nghe nhạc, chơi game trực tuyến... ADSL chính là phương tiện giúp họ thực hiện các nhu cầu này với chi phí thấp. ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line (Đường thuê bao kỹ thuật số không đối xứng) là một công nghệ mới cung cấp kết nối tới các thuê bao qua đường cáp điện thoại với tốc độ cao cho phép người sử dụng kết nối Internet 24/24 mà không ảnh hưởng đến việc sử dụng điện thoại và fax. Tốc độ download từ 2-10 Mbps, tốc độ upload tối đa 640 Kbps.

Số thuê bao đăng ký dịch vụ ADSL trong thời gian qua đã tăng rất nhanh trong cả nước. Thống kê của Bộ Bưu chính Viễn thông cho thấy năm nhà cung cấp dịch vụ Internet ADSL lớn gồm VDC, FPT, Viettel, Netnam và Saigon Postel (SPT) hiện nay mới chỉ đáp ứng được khoảng 80% nhu cầu sử dụng ADSL. Thị trường Internet băng rộng Việt Nam còn rất nhiều tiềm năng và đang ngày càng thu hút đông đảo người sử dụng. Tuy nhiên, do các doanh nghiệp chưa dự tính được hết nhu cầu của khách hàng nên tốc độ đầu tư chưa đáp ứng được dẫn đến tình trạng sốt Internet, nhất là dịch vụ ADSL.

Hiện nay FPT đã nâng dung lượng đường truyền lên 10 Gbps. Động thái này sẽ châm ngòi cho cuộc đua nâng cấp mở rộng mạng của các nhà cung cấp khác. Sau một thời gian nghiên cứu, được sự hướng dẫn tận tình của cô giáo Ths. Nguyễn Thị Thu Hằng và được thực tập tại Công ty cổ phần viễn thông FPT chi nhánh Thái Nguyên. Em đã tìm hiểu về ADSL và việc triển khai ADSL tại FPT Thái Nguyên. Tuy nhiên vì thời gian và kiến thức còn nhiều hạn chế nên bản báo cáo này chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong nhận được sự góp ý giúp đỡ của các thầy cô giáo trong khoa công nghệ điện tử và truyền thông cùng các bạn để bản báo cáo thực tập của em được hoàn thiện tốt hơn.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ADSL

1.1. Lịch sử phát triển

Khái niệm ban đầu của ADSL xuất hiện từ năm 1989, từ J.W.Lechleider và những người khác thuộc Bellcore. Sự phát triển ADSL bắt đầu ở trường đại học Stanford và phòng thí nghiệm AT&T Bell Lab năm 1990. Mẫu ADSL đầu tiên xuất hiện vào năm 1992 ở phòng thí nghiệm Bellcore, sản phẩm ADSL đầu tiên được thử nghiệm vào năm 1995. Vào tháng 10 năm 1998, ITU thông qua bộ tiêu chuẩn ADSL cơ bản. Khuyến nghị G922.1 chi tiết ADSL full-rate. Ban đầu ADSL được nghiên cứu ở tốc độ 1,5 Mbit/s thu và 16 kbit/s phát cho ứng dụng MPEG-1 quay số video (VDT). Một số thành viên trong ngành công nghiệp này gọi đây là ADSL1. Sau đó, ADSL2 được đưa ra cho phép 2 dòng MPEG-1 đồng thời được truyền tốc độ cao hơn 3 Mbit/s thu và 16 kbit/s phát. Vào năm 1993, sự quan tâm hướng về ADSL3 với 6 Mbit/s thu và ít nhất 64 kbit/s phát hỗ trợ video MPEG2.

Tiêu chuẩn ADSL ANSI T1.413 phiên bản 1 phát triển vượt ra khỏi khái niệm ADSL3. Thuật ngữ ADSL1, ADSL2, và ADSL3 ít được sử dụng sau khi tiêu chuẩn ANSI T1.413 thông qua. Tiếp theo đó đường dây thuê bao số tốc độ điều chỉnh (RADSL) là thuật ngữ áp dụng cho hệ thống ADSL có khả năng xác định dung lượng truyền của mỗi mạch vòng một cách tự động và sau đó hoạt động ở tốc độ cao nhất phù hợp với mạch vòng đó.

Tiêu chuẩn ANSI T1.413 cung cấp khả năng hoạt động tốc độ điều chỉnh. Điều chỉnh tốc độ thực hiện khi thiết lập đường dây, với giới hạn chất lượng tín hiệu thích hợp để đảm bảo rằng tốc độ đường dây thiết lập có thể duy trì trong những thay đổi danh định trên đặc tính truyền của đường dây. Do đó RADSL sẽ tự động cung cấp tốc độ bit lớn hơn trên mạch vòng có đặc tính truyền dẫn tốt hơn (suy hao ít hơn, nhiễu ít hơn). RADSL hỗ trợ tốc độ thu tối đa trong phạm vi từ 7 đến 10 Mbit/s và tốc độ phát tối đa trong phạm vi từ 512 đến 900 kbit/s. Trên những mạch vòng dài (5,5 km hoặc lớn hơn). RADSL có thể hoạt động ở tốc độ thu thấp nhất khoảng 512 kbit/s và 128 kbit/s phát. RADSL mượn khái niệm tốc độ điều chỉnh từ modem trong băng thoại. RADSL có lợi ích của một phiên bản thiết bị có thể đảm bảo tốc độ truyền dẫn cao nhất có thể cho mỗi mạch vòng và cũng cho phép hoạt động trên những mạch vòng dài ở tốc độ thấp hơn.

1.2. Giới thiệu tổng quan kỹ thuật xDSL

Mạng viễn thông phổ biến trên thế giới hay nước ta hiện nay là mạng số liên kết (IDN – Integrated Digital Network). Mạng IDN là mạng viễn thông truyền dẫn số, liên kết các tổng đài số và cung cấp cho khách hàng các đường dẫn thuê bao tương tự. Trong xu hướng số hoá mạng viễn thông trên toàn thế giới, mạng liên kết số đa dịch vụ ISDN (Intergated Services Digital Network) và đường dây thuê bao số DSL (Digital Subscriber Line) đã đáp ứng được nhiệm vụ số hoá mạng viễn thông đến tận phía khách hàng. Có thể nói rằng ISDN là dịch vụ DSL đầu tiên cung cấp cho khu dân cư giao diện tốc độ cơ sở BRI (Basic Rate Interface): 44 Kbit/s, được cấu thành từ hai kênh B 64 Kbit/s và một kênh D 16 Kbit/s.

Ngày nay đi đôi với mạng ISDN một công nghệ mới có nhiều triển vọng với tên gọi chung là xDSL, x biểu thị cho các kỹ thuật khác nhau. Mục đích của kỹ thuật này là cung cấp cho khách hàng các loại hình dịch vụ chất lượng cao và băng tần rộng.

Các kỹ thuật này được phân biệt dựa vào tốc độ và chế độ truyền dẫn. Kỹ thuật này có thể cung cấp nhiều dịch vụ đặc thù truyền không đối xứng qua modem, điển hình loại này là ADSL và VDSL và truyền đối xứng có tốc độ truyền hai hướng như nhau như HDSL và SDSL. Riêng với kỹ thuật VDSL (Very High speed DSL) có thể truyền đối xứng với tốc độ rất cao.

Các đặc trưng chính của họ công nghệ xDSL hiện tại được mô tả trong bảng 1.1

Kỹ thuật	Tốc độ dữ liệu	Số đôi dây sử dụng	Giới hạn khoảng cách	Ứng dụng
56 Kbit/s	56 Kbit/s downlink		Không giới hạn	Email, truy nhập LAN từ xa.
Analog modem	28,8 hoặc 33,6 Kbit/s uplink			Truy nhập Internet, intranet
ISDN	≤ 128 Kbit/s (Không nén) Đối xứng		5 Km (thêm thiết bị có thể mở rộng khoảng cách)	Hội nghị truyền hình, Dự phòng leased line. Các hoạt động thương mại truy cập Internet intranet
Cable	10– 30Mbit/s		50Km trên cáp đồng	Truy cập Internet

modem	Downstream 0,128 - 10 Mbit/s Upstream		trục (thêm thiết bị phụ trợ có thể tới 300 Km)	
ADSL Lite	1 Mbit/s Downstream 512 Kbit/s Upstream	Sử dụng 1 đôi dây	5 Km	Truy cập Internet/ Intranet, duyệt Web, thoại IP, thoại video.
Full rate ADSL	1,5 Mbit/s Downstream 1,544 Mbit/s Upstream	Sử dụng 1 đôi dây	5 Km (khoảng cách càng ngắn tốc độ càng cao hơn)	Truy nhập Internet/ intranet, video theo yêu cầu, truy cập mạng LAN từ xa, VoIP.
ISDL	144 Kbit/s đối xứng		5 Km (Có thể mở rộng tới 300 Km)	Truy nhập Internet/ intranet, video theo yêu cầu, truy cập mạng LAN từ xa, VoIP.
HDSL	1.544 Mbit/s (T1) đối xứng 2.048 Mbit/s (E1) đối xứng	Sử dụng 1- 3 đôi dây. Sử dụng 2 đôi dây.	3,6 Km – 4,5 Km	Nội hạt, thay thế trung kế T1/E1 có dùng bộ lặp. Kết nối các PBX vớinhau.Tập trung lưu lượng Frame Relay, kết nối các mạng LAN
SDSL	10544 Mbit/s full duplex (T1) 2.048 Mbit/s full duplex (E1)	Sử dụng 1 đôi dây	3 Km	Nội hạt, thay thế trung kế T1/E1 có dùng bộ lặp, kết nối các PBX với nhau, kết nối các mạng LAN.
VDSL	13-52 Mbit/s Downstream	Sử dụng 1 đôi dây	300- 1.5 Km (phụ thuộc	Truy cập Multimedia Internet, quảng bá các

	1.5-2.3 Mbit/s Upstream (Đối xứng đạt tới 34 Mbit/s)		vào tốc độ)	chương trình TV.
--	--	--	-------------	------------------

Bảng 1.1 Các đặc trưng chính của họ công nghệ xDSL hiện tại

Nói chung kỹ thuật xDSL là kỹ thuật truyền dẫn cáp đồng, nó giải quyết những vấn đề tắc nghẽn giữa những nhà cung cấp các dịch vụ mạng và những khách hàng sử dụng những dịch vụ mạng đó.

Kỹ thuật xDSL đạt được những tốc độ băng rộng trên môi trường mạng phổ biến nhất trên thế giới là đường dây cáp điện thoại thông thường.

1.3. Ưu nhược điểm của công nghệ xDSL

1.3.1. Đặc điểm của công nghệ xDSL

- Tốc độ truyền dữ liệu thay đổi tùy theo từng phiên bản của công nghệ xDSL và độ dài của mạch vòng thuê bao

- Đối với ADSL, chuẩn ADSL của ITU-T xác định tốc độ hướng truyền xuống là 6.1 Mbit/s và 640 Kbit/s hướng lên.

- Trong thực tế tốc độ tối đa 6.1 Mbit/s chỉ có thể đạt được nếu khoảng cách dưới 2,7 Km và giảm tới 1,5 Mbit/s hoặc thấp hơn nữa ở khoảng cách 4,5 Km.

- Phiên bản có tốc độ cao nhất là VDSL, hỗ trợ tối đa đường xuống là 55 Mbit/s ở khoảng cách 300 m và 13 Mbit/s nếu khoảng cách là 1,4 Km. Tốc độ hướng lên nằm trong khoảng 1,6 – 2,3 Mbit/s.

- Mỗi người sử dụng có một đường riêng kết nối với DSLAM đặt tại tổng đài hoặc tại RT (trạm thiết bị tập trung thuê bao).

- Các dịch vụ hỗ trợ:

- Truyền số liệu và VoDSL (với voice gateway).
- ADSL chia sẻ cùng đường cáp đồng với thoại tương tự.
- VDSL có thể hỗ trợ cho chuyển mạch truyền hình.

Yêu cầu kỹ thuật

- Đường cáp đồng “sạch”, không có cuộn cảm kéo dài (loading coil), không rẽ nhánh (bridge tap).

- Hạn chế khoảng cách đường truyền khoảng dưới 4,5 Km.

➤ Không sử dụng các thiết bị DLC trong mạch thuê bao, nếu có DLC thì DSLAM phải đặt tại các RT.

➤ Thiết bị khách hàng ngoài xDSL modem

- Voice gateway nếu dùng VoDSL.

1.3.2. Ưu điểm của công nghệ xDSL

- Công nghệ đã được kiểm nghiệm với nhiều triệu line hoạt động trên khắp thế giới. Ở Châu Á Hàn Quốc là nước có mật độ thuê bao ADSL cao nhất.

- Chuẩn hoá bởi ITU-T.

- Sử dụng hệ thống cáp đồng đã được triển khai rộng khắp ở các nhà khai thác.

- Trong điều kiện thuận lợi, đầu tư cho mạng DSL không lớn đối với nhà khai thác.

1.3.3. Những thách thức chính của công nghệ xDSL

- Khó khăn khi triển khai mạng lưới, do mạng truy nhập không đồng bộ.

- Chăm sóc khách hàng, tính cước.

- Triển khai các dịch vụ gia tăng.

- Hạn chế bởi khoảng cách và những hệ thống tập trung thuê bao công nghệ cũ đã triển khai.

- Triển vọng doanh thu tương đối tốt đối với các nhà khai thác chủ đạo, có cơ sở hạ tầng viễn thông rộng khắp như VNPT, nhưng sẽ rất khó khăn cho các nhà khai thác cạnh tranh. Điều này đã được kiểm nghiệm trên thị trường viễn thông Mỹ. Trong những năm qua nhiều nhà khai thác nhỏ đã liên tục bị thua lỗ và phải đóng cửa.

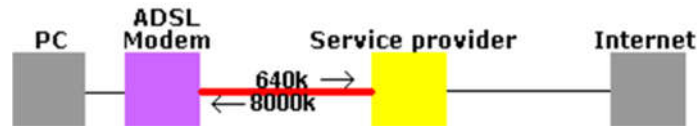
Công nghệ xDSL hướng tới thị trường chính là tư nhân và các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Dịch vụ này có thể không tương thích với nhiều doanh nghiệp lớn, do chất lượng phục vụ không thường xuyên được đảm bảo. Dự kiến trong một vài năm tới, ở Việt Nam, con số thuê bao ADSL sẽ lên tới hàng nghìn.

Tại Việt Nam, những vấn đề về chất lượng cáp, chất lượng đầu nối trong mạng truy nhập cũng như một số thiết bị tập trung thuê bao gồm nhiều chủng loại khác nhau, sử dụng các công nghệ khác nhau trong những yếu tố kỹ thuật quan trọng cần lưu ý khi phát triển thuê bao xDSL.

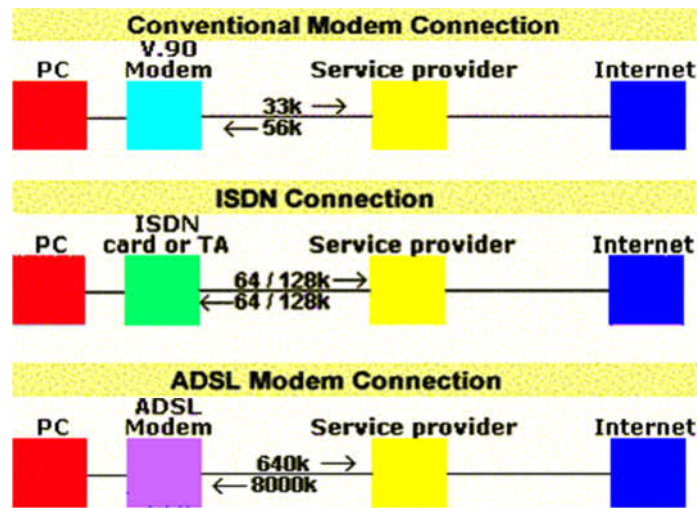
CHƯƠNG 2. KỸ THUẬT ADSL

2.1. ADSL là gì?

ADSL (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.



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



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). Điều này phù hợp một cách tuyệt vời cho việc khai thác dịch vụ Internet khi mà chỉ cần nhấn chuột (tương ứng với lưu lượng nhỏ thông tin mà thuê bao gửi đi) là có thể nhận được một lưu lượng lớn dữ liệu tải về từ Internet

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.

Mạch ADSL tạo nên 3 kênh thông tin trên đôi dây thuê bao:

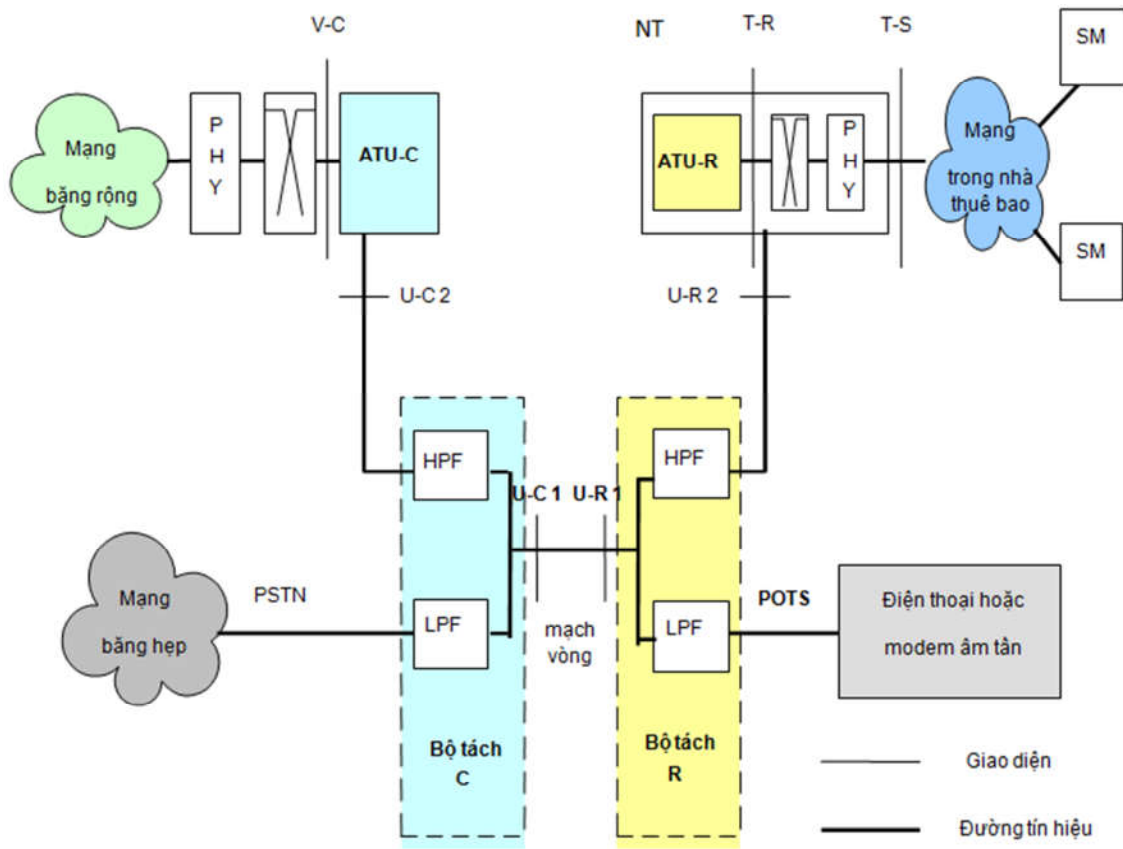
- Một kênh tốc độ cao từ tổng đài tới thuê bao.
- Một kênh tốc độ trung bình 2 chiều (phụ thuộc vào cấu trúc của ADSL).
- Một kênh thoại hoặc một kênh N- ISDN.

Tốc độ đơn vị mà ADSL có thể cung cấp là 1,5 hoặc 2 Mbit/s trên một kênh từ tổng đài đến thuê bao và 16 Kbit/s trên một kênh hai hướng. Modem ADSL tương thích với truyền dẫn ATM, giao thức IP, bằng việc thay đổi tốc độ truyền và phù hợp với các mào đầu của ATM cũng như IP. Bảng 2.1 đưa ra khoảng cách tối đa cho phép mà vẫn đảm bảo chất lượng truyền dẫn ở một số tốc độ nhất định.

Tốc độ (Mbps)	Loại dây	Kích thước dây (mm)	Khoảng cách truyền (m)
1,5 – 2,0	24 AWG	0,5	5500
1,5 – 2,0	26 AWG	0,4	4600
6,1	24 AWG	0,5	3700
6,1	26 AWG	0,4	2700

Bảng 2.1 Khoảng cách đảm bảo truyền dẫn

2.2. Mô hình tham chiếu ADSL



Hình 2.1 Mô hình tham chiếu ADSL

- ATU-C: Khối truyền dẫn ADSL phía tổng đài
- ATU-R: Khối truyền dẫn ADSL phía thuê bao
- POTS : Các dịch vụ thoại đơn thuần.
- PSTN : Mạng chuyển mạch thoại công cộng
- Mạng băng rộng là hệ thống chuyển mạch với tốc độ trên 1,5/2,0 Mbps (tốc độ của luồng T1/E1).
- Mạng băng hẹp là hệ thống chuyển mạch với tốc độ dưới 1,5/2,0 Mbps. (Tổng đài PSTN - 64 kbit/s)
- Mạng phân bố dữ liệu trong nhà thuê bao là hệ thống kết nối ATU-R tới các modul dịch vụ. Có thể là điểm-điểm hoặc điểm - đa điểm.
- SM: Modul dịch vụ để thích ứng đầu cuối
- Splitter : Bộ chia bao gồm bộ lọc thông cao HPF và thông thấp LPF làm nhiệm vụ phân tách thoại và số liệu.

- U-C 1 là giao diện giữa mạch vòng và bộ chia phía tổng đài bao gồm cả băng thoại
- U-R 1: Giao diện giữa mạch vòng bộ chia phía khách hàng không có băng thoại
- U-C 2: Giao diện giữa bộ chia và ATU-C không có băng thoại POTS
- U-R 2: Giao diện giữa bộ chia và ATU-R
- V-C: Giao diện giữa ATU-C và mạng băng rộng
- T-S: Giao diện giữa mạng trong nhà thuê bao và máy chủ khách hàng. Một ATU-R có thể có nhiều loại giao diện T-S khác nhau (ví dụ T1/E1 và một giao diện Ethernet).
- T-R: Giao diện ADSL giữa ATU-R và mạng trong nhà thuê bao. Mạng trong nhà thuê bao có thể là một mạng cục bộ chẳng hạn như mạng LAN hoặc có thể không phải là như thế trong trường hợp một kết nối trực tiếp giữa một modem và một PC hoặc một card modem cắm trong ADSL và bus máy tính.

2.3. Ứng dụng của ADSL

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'.



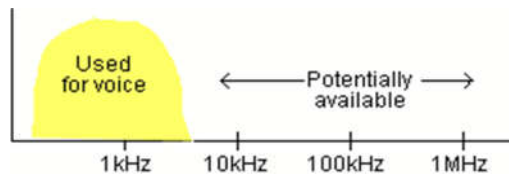
Thực chất của ứng dụng ADSL không phải ở việc truyền dữ liệu đi/đến tổng đài điện thoại nội hạt mà là tạo ra khả năng truy nhập Internet với tốc độ cao. Như vậy, vấn đề nằm ở việc xác lập kết nối dữ liệu tới Nhà cung cấp dịch vụ Internet.

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.

2.4. Cơ chế hoạt động

ADSL tìm cách khai thác phân băng thông tương tự còn chưa được sử dụng trên đường dây 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. Tuy nhiên, nó cũng có thể chuyển tải các tần số cao hơn dải phổ tương đối hạn chế dành cho thoại. Đó là dải phổ mà ADSL sử dụng.



Hình 2.2 Phân bố phổ tần trên đường dây điện thoại

Bây giờ chúng ta sẽ xem xét, thoại và dữ liệu ADSL chia sẻ cùng một đường dây thuê bao ra sao. Trên thực tế, các splitter được sử dụng để đảm bảo dữ liệu và thoại không xâm phạm lẫn nhau trên đường truyền.

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:

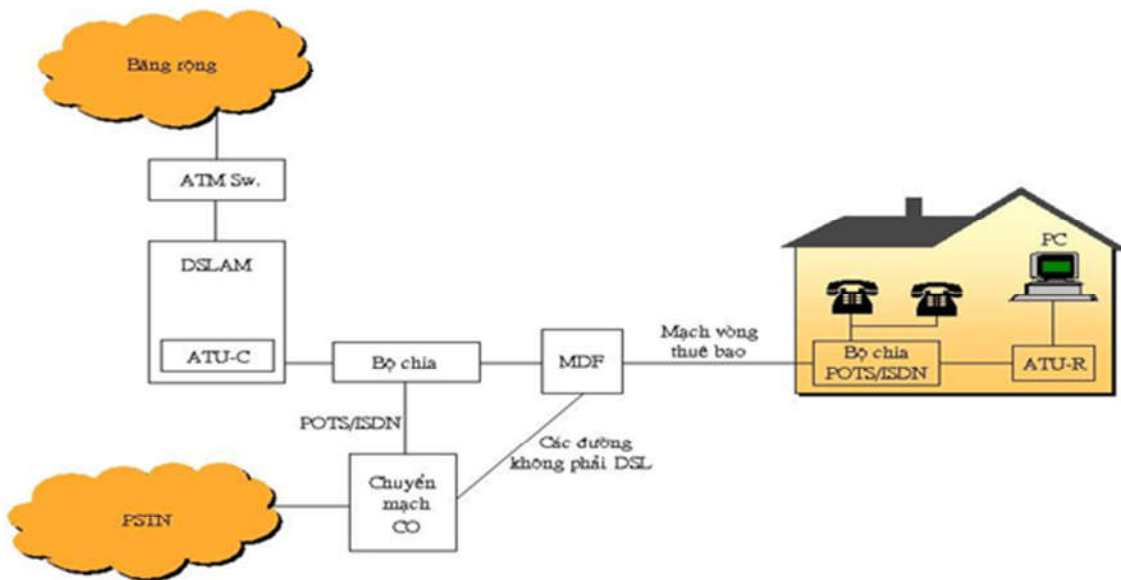
- Khoảng cách từ tổng đài nội hạt.
- Kiểu và độ dày đường dây.
- Kiểu và số lượng các mối nối trên đường dây.
- Mật độ các đường dây chuyển tải ADSL, ISDN và các tín hiệu phi thoại khác.
- Mật độ các đường dây chuyển tải tín hiệu radio.

2.5. Ưu điểm của ADSL so với PSTN & ISDN

- + PSTN và ISDN là các công nghệ quay số (Dial-up).
- + ADSL là "liên tục/always-on" kết nối trực tiếp.
- + PSTN và ISDN cho phép chúng ta sử dụng Fax, dữ liệu, thoại, dữ liệu tới Internet, dữ liệu tới các thiết bị khác.
- + ADSL chỉ chuyển tải dữ liệu tới Internet.
- + PSTN và ISDN cho phép chúng ta tùy chọn ISP nào mà ta muốn kết nối.
- + ADSL kết nối chúng ta tới một ISP định trước.
- + ISDN chạy ở tốc độ cơ sở 64kbps hoặc 128kbps.
- + ADSL có thể tải dữ liệu về với tốc độ tới 8Mbps.
- + PSTN ngắt truy nhập tới Internet khi chúng ta thực hiện cuộc gọi.

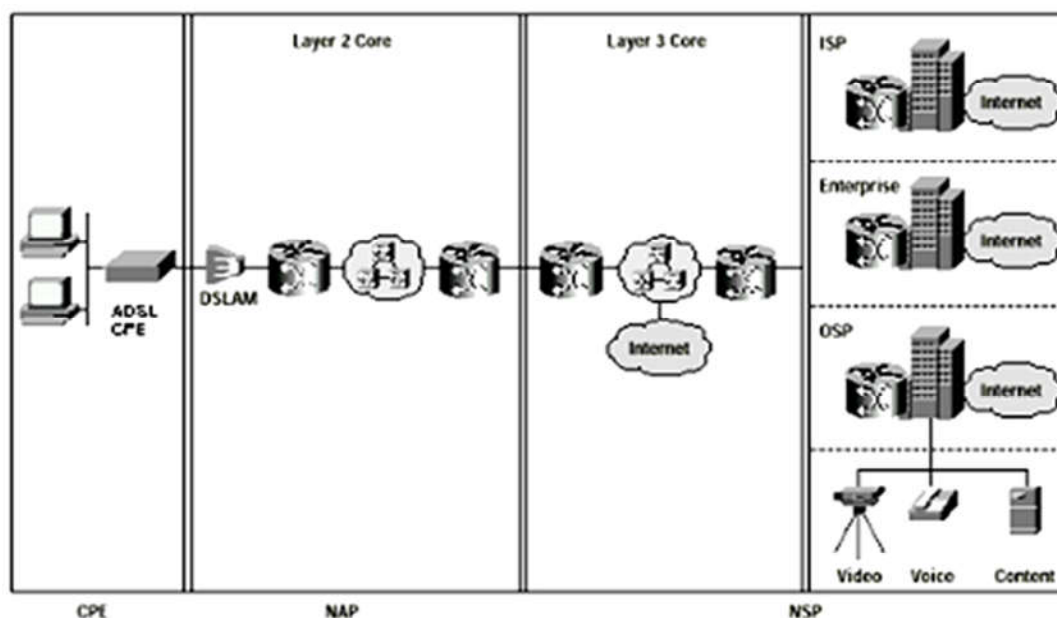
- + ADSL cho phép vừa sử dụng Internet trong khi vẫn có thể thực hiện cuộc gọi đồng thời.
- + Kết nối Internet qua đường PSTN và ISDN bằng phương thức quay số có tính cước nội hạt.
- + ADSL không tính cước nội hạt.
- + Mặc dù Modem ADSL luôn ở chế độ kết nối thường trực, nhưng vẫn có thể cần phải thực hiện lệnh kết nối Internet trên máy PC.
- + Các dịch vụ như Fax và thoại có thể được thực hiện cũng trên kết nối dữ liệu ADSL tới Internet.
- + Trên thực tế, tốc độ Download tiêu biểu đối với dịch vụ ADSL gia đình thường đạt tới (up to) 400kbps.
- + Dùng bao nhiêu, trả bấy nhiêu. Cấu trúc cước theo lưu lượng sử dụng (Hoặc theo thời gian sử dụng).
- + Không hạn chế số người sử dụng khi chia sẻ kết nối Internet trong mạng

2.6. Cấu trúc mạng sử dụng công nghệ ADSL



Hình 2.3 Cấu trúc của hệ thống ADSL

Kiến trúc dịch vụ end-to-end ADSL tiêu biểu được mô tả trong hình sau:



Hình 2.4 Kiến trúc mạng ADSL chuẩn

Nó bao gồm CPE (customer premises equipment) và các thiết bị hỗ trợ ADSL tại POP (point of presence). NAPs (Network access providers) quản lý mạng lõi Layer 2 trong khi đó NSPs (network service providers) quản lý mạng lõi Layer 3. Các vai trò này được phân chia quản lý tại các ILEC (incumbent local exchange carrier), CLEC (competitive local exchange carrier) và các nhà cung cấp dịch vụ Internet Tier 1 and Tier2 ISP (Internet Service Provider).

Trong tương lai áp lực thị trường sẽ bắt buộc định nghĩa lại mối quan hệ hiện tại của các nhà cung cấp dịch vụ ADSL, cụ thể lúc đó một số nhà cung cấp NAP có thể phát triển thêm các khả năng Layer 3 hoặc có khả năng mở rộng cung cấp các dịch vụ qua mạng lõi.

CPE có thể là các PC hoặc Workstation, Remote ADSL Terminating Units (ATU-R) hoặc Router. Ví dụ như một khách hàng Nhà riêng có thể sử dụng một PC đơn với một ADSL modem tích hợp gắn trên PCI card, hoặc một PC với một giao tiếp Ethernet hay giao tiếp Universal Serial Bus (USB) để kết nối đến một ADSL modem (ATU-R) bên ngoài. Ngược lại đối với các khách hàng là các công ty thương mại thường kết nối nhiều PC từ các user đầu cuối vào một router với ADSL modem tích hợp hoặc một router và một ATU-R bên ngoài.

Tại ADSL POP, NAP triển khai một hoặc nhiều thiết bị DSLAM kết nối cáp đồng local loop giữa POP và CPE. Khi được cấu trúc theo kiểu mở rộng Subtending, các DSLAM có thể kết nối mắt xích với nhau để tối ưu hoá đường ATM uplink. Các DSLAM kết nối trực tiếp hoặc gián tiếp qua mạng WAN đến một thiết bị tập hợp truy cập LAC (Local Access Concentrator), thiết bị này làm nhiệm vụ cung cấp ATM grooming, PPP tunneling và Layer 3 termination để kết nối khách hàng đến các Local Content hoặc Cached Content. Service selection gateway (SSG) có thể được đặt tại LAC vì thế khách hàng có thể tự lựa chọn nơi đến (Destination) theo yêu cầu. Từ LAC/SSG các dịch vụ sẽ được mở rộng qua ATM core đến NSP hoặc IP network core.

2.7. Các thành phần của ADSL về phía khách hàng

Bao gồm:

- + Thiết bị đầu cuối DSL (DSL CPE).
- + PC/LAN.
- + CPE Splitter.
- + Mạch vòng thuê bao
- Thiết bị đầu cuối khách hàng bao gồm một loạt các thiết bị, card giao tiếp thực hiện chức năng chuyển đổi dữ liệu người sử dụng thành dạng tín hiệu xDSL và ngược lại. DSL CPE tiêu biểu là PC NIC, DSL modem, DSL bridge, Router.

Hiện tại những sản phẩm này đang được nhiều hãng giới thiệu và chào hàng với nhiều chủng loại phù hợp với từng loại khách hàng là cá nhân, tổ chức có nhu cầu khác nhau.

-CPE-Splitter: Tại thiết bị đầu cuối người sử dụng và tại CO, kết nối ADSL sử dụng hai bộ splitter khác nhau nhằm đảm bảo mặt phân tách thông tin của dịch vụ thoại truyền thống và dịch vụ ADSL. Bộ thiết bị CPE Splitter này còn được gọi là Remote POTS splitter phối hợp với POTS splitter đặt tại DSLAM nhằm phân tách tín hiệu tần số. CPE Splitter cần phải hỗ trợ 03 giao tiếp RJ-11 : Một dành cho kết nối LocalLoop, một cho kết nối tới DSL CPE và một dành cho kết nối tới máy điện thoại.

Trong phần này sẽ lần lượt mô tả chức năng của từng thành phần của ADSL, bắt đầu từ Modem ADSL tới Nhà cung cấp dịch vụ Internet.



Chúng ta cũng xem xét ở phía ISP để lọc ra những thành phần cơ bản mà họ sử dụng để cung cấp dịch vụ ADSL.

2.7.1. Modem ADSL

Modem ADSL có thể là thiết bị đứng độc lập hoặc là or PC-card

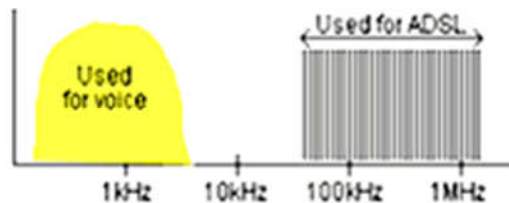
(Line Card to be inserted in DSLAM at Central Office). Nó cung cấp truy nhập dữ liệu tốc độ cao cho khách hàng qua ATU-R. Modem được cấp nguồn từ bộ biến đổi DC hoặc AC bên ngoài (trừ PC-card được cấp nguồn từ PC, USB modem được cấp nguồn từ USB port)

Các giao diện khách hàng thông thường:

- 10/100BaseT Ethernet
- ATM-F 25 Mbit/s
- V.35
- USB (Universal Serial Bus) (Power drawn from USB bus)

Modem ADSL kết nối vào đường dây điện thoại (còn gọi là local loop) và đường dây này nối tới thiết bị tổng đài nội hạt. Modem ADSL sử dụng kết hợp một loạt các kỹ thuật xử lý tín hiệu tiên tiến nhằm đạt được tốc độ băng thông cần thiết trên đường dây điện thoại thông thường với khoảng cách tới vài km giữa thuê bao và tổng đài nội hạt.

Modem ADSL hoạt động bằng cách vận hành cùng lúc nhiều Modem, trong đó mỗi Modem sử dụng phần băng thông riêng có thể.



Hình 2 . 5 Mô phỏng việc sử dụng băng thông của Modem ADSL

Sơ đồ trên đây chỉ mô phỏng một cách tương đối, nhưng qua đó ta có thể nhận thấy ADSL sử dụng rất nhiều Modem riêng lẻ hoạt động song song để khai thác băng thông tối đa và cung cấp một tốc độ rất cao.

Mỗi đường kẻ sọc đen ở trên thể hiện một Modem và chúng hoạt động tại các tần số hoàn toàn khác nhau. Trên thực tế có thể tới 255 Modem hoạt động trên một đường ADSL. Điểm đặc biệt ở chỗ ADSL sử dụng dải tần số từ 26kHz tới 1.1MHz trong 10MHz của băng thông thoại. Tất cả 255 Modems này được vận hành chỉ trên một con chip đơn. 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. Một số Modem có thể không làm việc một chút nào vì sự gây nhiễu từ nguồn tín hiệu bên ngoài chẳng hạn như bởi một đường dây (local loop) khác hoặc nguồn phát vô tuyến nào đó. Các Modem ở tần số cao hơn thông thường lại truyền tải được ít dữ liệu hơn bởi lý do ở tần số càng cao thì sự suy hao càng lớn, đặc biệt là trên một khoảng cách dài.

Modem ADSL trên thực tế gồm 2 loại cơ bản:

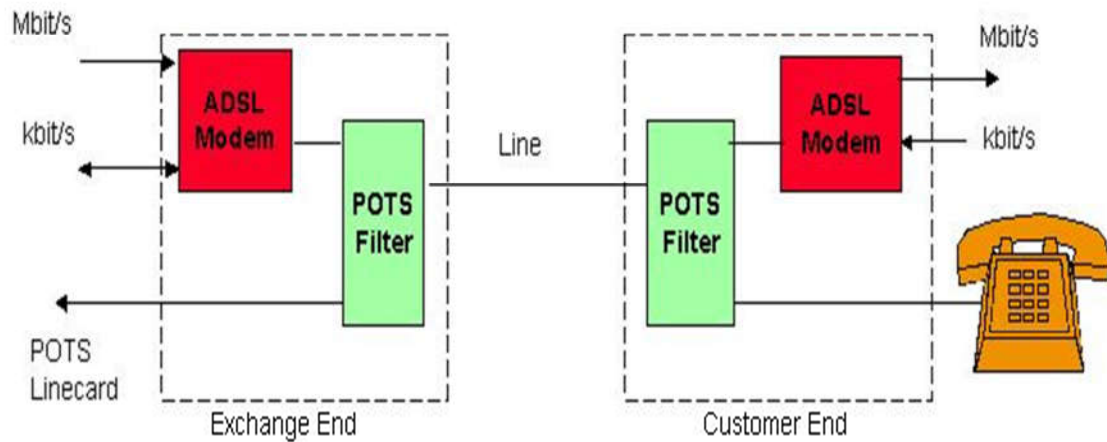
- Modem ADSL thông minh bản thân nó đã tích hợp sẵn các giao thức truyền thông cần thiết (Như thiết bị Modem ADSL Router hoặc Modem được sử dụng kết nối qua cổng Card Ethernet 10/100Mb) nên chỉ việc lựa chọn và khai báo VPI/VCI cho Modem.

- Modem ADSL thụ động thì phải hoạt động dựa trên hệ điều hành của máy tính để cung cấp các giao thức cần thiết. Các loại Modem này bắt buộc phải cài đặt phần mềm điều khiển Modem và thiết lập các giao thức PPP, VPI/VCI. Việc cấu hình như vậy phức tạp và đòi hỏi thời gian nhiều hơn.

Chỉ có Windows 98SE, Windows ME và Windows 2000/XP là có cài sẵn cơ chế thực thi ATM, vì thế người ta ít sử dụng các Modem thụ động trên thực tế.

Mặc dù các Modem thông minh có hỗ trợ các giao thức cần thiết nhưng chúng vẫn có thể được dùng cho các hệ điều hành nói trên. Các Modem thụ động có thể nối với PC thông qua giao diện USB, hoặc có thể được sản xuất dưới dạng PCI Card để cắm thẳng trên bảng mạch chủ của PC.

Việc khai thác giao thức ATM không có nghĩa là cần phải có Card mạng ATM cho PC - đó chỉ là cơ chế hỗ trợ bằng phần mềm trong hệ điều hành.

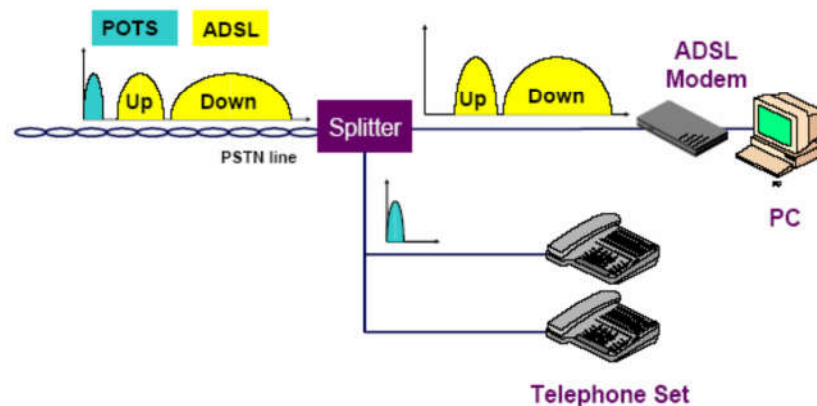


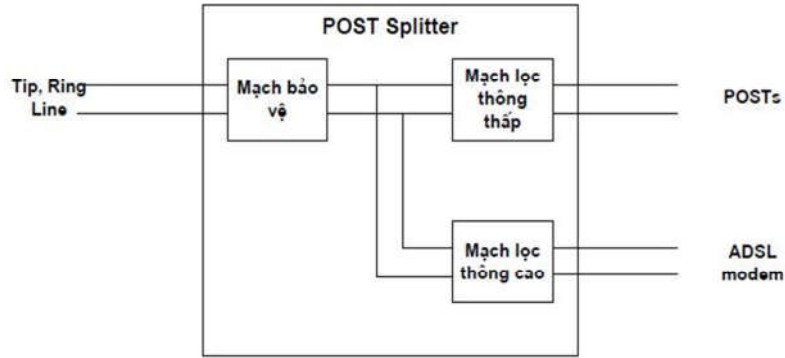
Hình 2.6 Kết nối Modem ADSL

2.7.2. Bộ chia (Splitters)

Bao gồm bộ lọc thông cao HPF và thông thấp LPF làm nhiệm vụ phân tách thoại và số liệu. Cho nhu cầu sử dụng song song đường dây thoại và dữ liệu tốc độ cao 8MHz (nếu không dùng splitter thì tốc độ của dữ liệu chỉ dừng lại ở 1,5MHz)

Dịch vụ ADSL cho phép sử dụng dịch vụ truyền dữ liệu tốc độ cao cùng với dịch vụ thoại truyền thống trên cùng đôi dây cáp đồng điện thoại. ADSL và dịch vụ thoại truyền thống (POTS) sử dụng các dải tần số khác nhau, để đảm bảo các dải tần số này không gây nhiễu nhau thì cần dùng bộ phân chia được gọi là POTS Splitter được đặt bên trong DSLAM hay đi kèm bên ngoài DSLAM.





Hình 2.7 Nguyên lí hoạt động của POTS Splitter

Thiết bị này cung cấp:

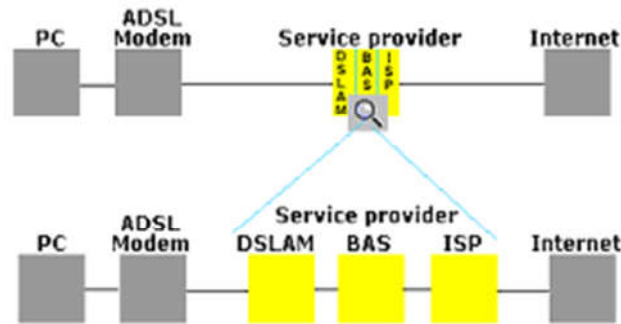
- Lọc thông cao giữa đường dây cáp đồng và nút điện thoại
- Lọc ra tín hiệu POT/ISDN tần số thấp
- Chặn các impulse noise từ điện thoại hoặc công tắc trong modem ADSL do chuông, nhịp chuông, nhắc máy và thay đổi trở kháng
- Lọc thông thấp giữa cáp đồng và nút ADSL
- Lọc tín hiệu tần số cao
- Chặn các tín hiệu modem ADSL đi vào máy điện thoại làm giảm chất lượng đường dây (ví dụ: handset, fax, voiceband, modem etc...)

2.7.3. Mạch vòng / Local Loop

'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.

2.8. Các thành phần ADSL từ phía nhà cung cấp dịch vụ



Hình 2. 1 Các thành phần cơ bản của mạng ADSL

Phạm vi Nhà cung cấp dịch vụ gồm có các thành phần quan trọng:

DSLAM - DSL Access Multiplexer.

BRAS - BRoadband Access Server.

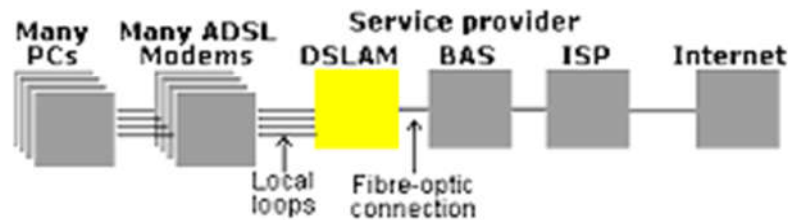
POTS spliter hay CO Spliter.

ISP - Internet Service Provider.

2.8.1. Bộ ghép kênh truy cập DSLAM

DSLAM là bộ ghép kênh có chức năng trực tiếp cung cấp cổng kết nối tới khách hàng. Đây là thiết bị tập trung các đường thuê bao riêng lẻ để đẩy lên mức trên và ngược lại.

Một thiết bị DSLAM có thể tập hợp nhiều kết nối thuê bao ADSL - có thể nhiều tới hàng trăm thuê bao - và tụ lại trên một kết nối cáp quang. Sợi cáp quang này thường được nối tới thiết bị gọi là BRAS - Broadband Access Server, nhưng nó cũng có thể không nối trực tiếp tới BRAS vì BRAS có thể được đặt tại bất cứ đâu.



Hình 2. 2 Mô hình kết nối các thành phần ADSL cơ bản

DSLAM là thiết bị đặt ở phía tổng đài, là điểm cuối của kết nối ADSL. Nó chứa vô số các Modem ADSL bố trí về một phía hướng tới các mạch vòng và phía kia là kết nối cáp quang.

Bộ ghép kênh truy cập phải đạt được một số yêu cầu sau:

- Hỗ trợ MPLS, IP routing QoS cho phép triển khai nhiều loại ứng dụng qua xDSL
- Hỗ trợ nhiều chuẩn DSL: ADSL, SDSL, IDSL, RADSL, VDSL.v..
- Khả năng tương thích với nhiều loại thiết bị đầu cuối khách hàng DSL CPE của nhiều hãng sản xuất mở ra cho khách hàng nhiều khả năng lựa chọn thiết bị đầu cuối.
- Hỗ trợ đa dạng các loại giao tiếp up-link băng rộng DS3/E3, OC3/STM-1, ..vv.
- Các giao diện mạng thông thường: ATM/STM-1, 34 Mbit/s E3, n x 2 Mbit/s (E1) và Ethernet 10/100BaseT.

- Khả năng ứng dụng các kỹ thuật phân nhánh, xếp chồng...vv cho phép triển khai linh hoạt khi thay đổi cấu trúc mạng.

- Cấu hình nhiều khe cắm có thể lựa chọn. Có các khe cắm cho các card ATU-C và bộ chia (POTS/ISDN), khe cho card quản lý, có 1-2 khe cho cấp nguồn.

Vì ADSL kết nối trực tiếp đến Local Loop, ngoài ra vì khoảng cách giới hạn của các Loop trong công nghệ DSL do đó các DSLAM thường được đặt tại các CO. DSLAM là thiết bị không chịu lỗi Single-Point-of-Failure cho một số khách hàng lớn trực thuộc khu vực. DSLAM cũng thường được đặt tại các khu vực CO không có người quản lý kỹ thuật do đó hầu hết các nhà sản xuất thiết bị này phải chế tạo ra các sản phẩm có khả năng chịu lỗi rất cao nhằm giảm thiểu các sự cố về mạng. Các tiêu chuẩn sau cần được hỗ trợ :

- ANSI T1.413 Issue2 (ADSL over POTS).
- ITU G.992.1 Annex A.
- ITU G.992.2(Glite).
- ITU G.994.1(G.hs).

2.8.2. Thiết bị BRAS

BAS (Broadband Access Server) : Server truy nhập băng rộng. Làm nhiệm vụ quản lý mạng,tính cước...



Hình 2.10 Thiết bị BRAS hay BAS

Broadband Access Server (BRAS) là thiết bị đặt giữa DSLAM và POP của ISP. Một thiết bị BRAS có thể phục vụ cho nhiều DSLAM. Các giao thức truyền thông được đóng gói để truyền dữ liệu thông qua kết nối ADSL, vì vậy mục đích của BRAS là mở gói để hoàn trả lại các giao thức đó trước khi đi vào Internet. Nó cũng đảm bảo cho kết nối của chúng ta tới ISP được chính xác giống như khi chúng ta sử dụng Modem quay số hoặc ISDN. ADSL không chỉ rõ các giao thức được sử dụng để tạo

thành kết nối tới Internet. Phương pháp mà PC và Modem sử dụng bắt buộc phải giống như BRAS sử dụng để cho kết nối thực hiện được.

Thông thường ADSL sử dụng hai giao thức chính là :

PPPoE - PPP over Ethernet Protocol.

PPPoA - Point to Point Protocol over ATM.

2.8.3. ISP

ISP (Internet Service Provider): Nhà cung cấp dịch vụ Internet, ISP sẽ giúp kết nối với Internet thông qua đường dây điện thoại hoặc đường dây thuê bao số tốc độ cao.

Bao gồm các máy chủ cung cấp dịch vụ như:

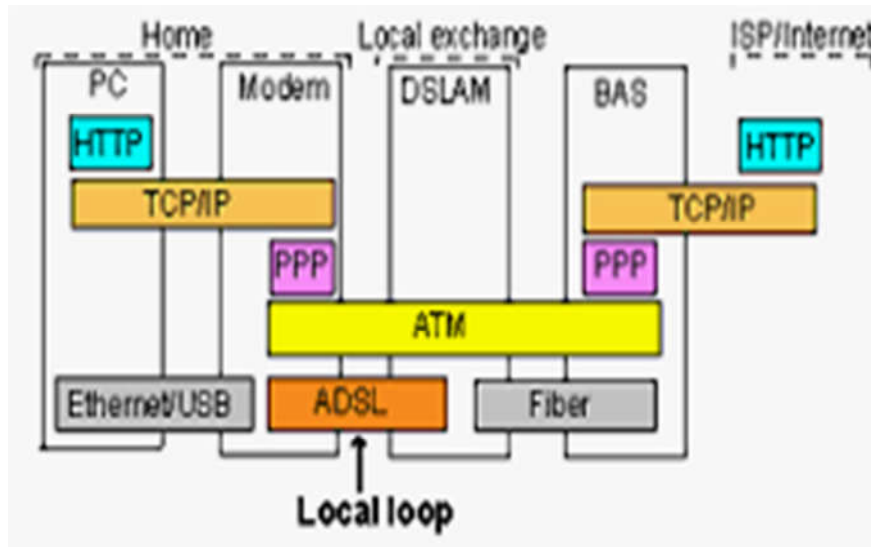
- RADIUS: máy chủ xác thực, phân quyền, ghi cước
- LDAP: máy chủ lưu dữ liệu để xác thực
- DNS: máy chủ phân giải hệ thống tên miền
- Mail Server: máy chủ cung cấp dịch vụ thư điện tử

2.9. Các giao thức truyền thông

Dưới đây sẽ trình bày về những giao thức truyền thông được sử dụng trên kết nối ADSL.

Khi kết nối vào Internet, chúng ta 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.

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 :



Hình 2.11 Các giao thức điển hình được sử dụng khi một PC kết nối Internet sử dụng công nghệ ADSL

Vai trò của ATM

ATM - Asynchronous Transfer Mode - được sử dụng như là công cụ chuyển tải cho ADSL ở mức thấp. Lý do 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 BRAS giúp họ có thể đặt BRAS ở bất cứ đâu trên mạng. 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 nhận dạng đường ảo.

VCI - the Virtual Channel Identifier nhận dạng kênh ảo.

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 BRAS 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 BRAS định tuyến tới - đã được xác thực thông qua giao dịch với cơ sở dữ liệu riêng của ISP.

Thông thường ADSL sử dụng hai giao thức chính là :

PPPoE - PPP over Ethernet Protocol.

PPPoA - Point to Point Protocol over ATM.

Ngoài ra có 2 giao thức khác nữa là RFC 1483 (Bridged) và RFC 1483 (Routed).

2.9.1. PPP over ATM (PPPoA)

Được dùng trong các thiết bị: Internal ADSL Modem, USB modem hoặc ADSL router.

Các ưu điểm:

+ Sử dụng băng tần hiệu quả nhất (ít thông tin mào đầu sử dụng trong việc đóng khung)

+ Gần như là giải pháp có chi phí thấp nhất

+ Các nhà sản xuất PC có thể cài đặt phần cứng và phần mềm có liên quan trước khi bán hàng

+ Có khả năng cung cấp địa chỉ IP động

+ PPP cung cấp tính năng bảo an (PAP/CHAP)

Nhược điểm:

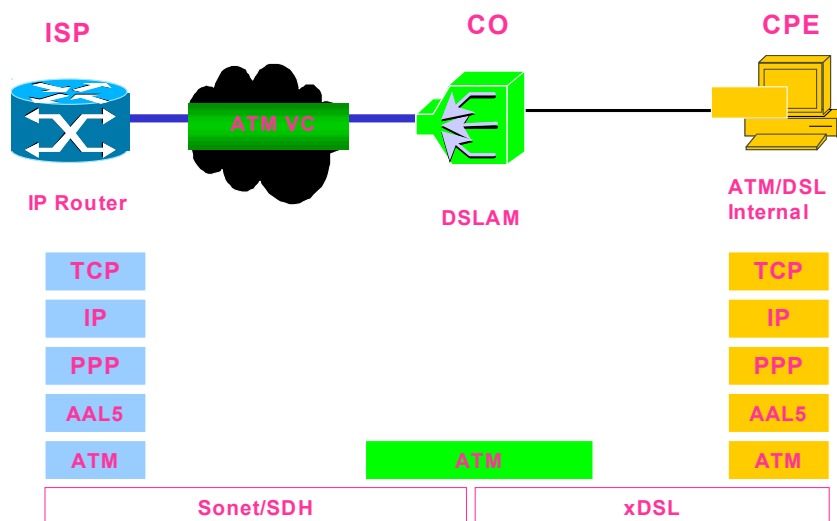
• Phần mềm hoặc phần cứng của PC phải có chức năng SAR

• Một đối tượng sử dụng trên một kết nối ADSL

• Cầu hình đối tượng sử dụng

• VPI/VCI cho ADSL PVC

• Sử dụng User ID và Password cho NSP



Hình 2. 12 PPPoA (RFC 2364)

2.9.2. PPP over Ethernet (PPPoE)

PPPoE yêu cầu hầu hết các giao thức đóng khung:

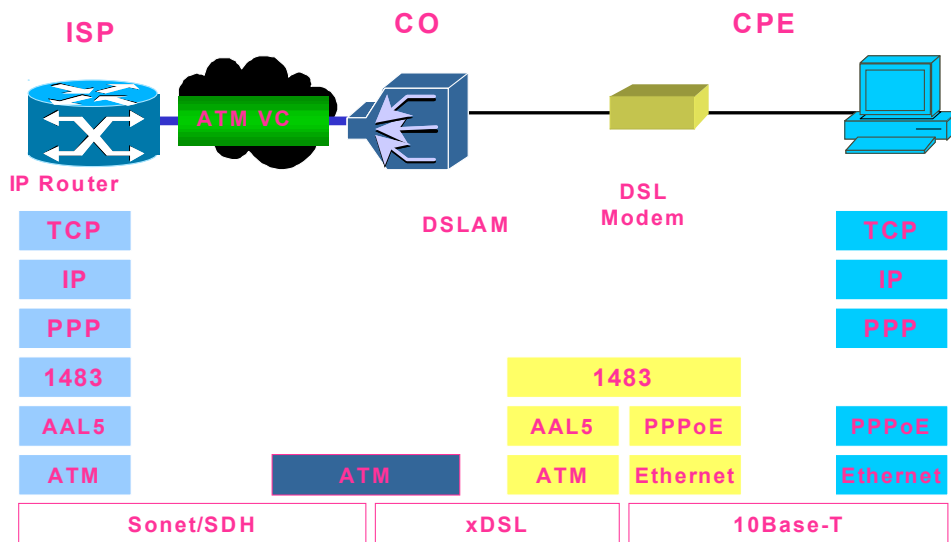
- +PPP trên PC để bảo an kết nối từ PC đến bộ định tuyến của ISP
- +PPPoE kết nối từ PC đến modem
- +RFC 1483 kết nối từ modem đến bộ định tuyến của ISP

Ưu điểm:

- +PPPoE có thể ghép nhiều phiên PPP trên một ATM PVC
- +Hỗ trợ nhiều người sử dụng chung một kết nối ADSL
- +PPP cung cấp tính năng bảo an (PAP/CHAP)
- +Sử dụng màn hình dial-up quen thuộc
- +Người sử dụng có thể lựa chọn dịch vụ (Lựa chọn dịch vụ một cách động)

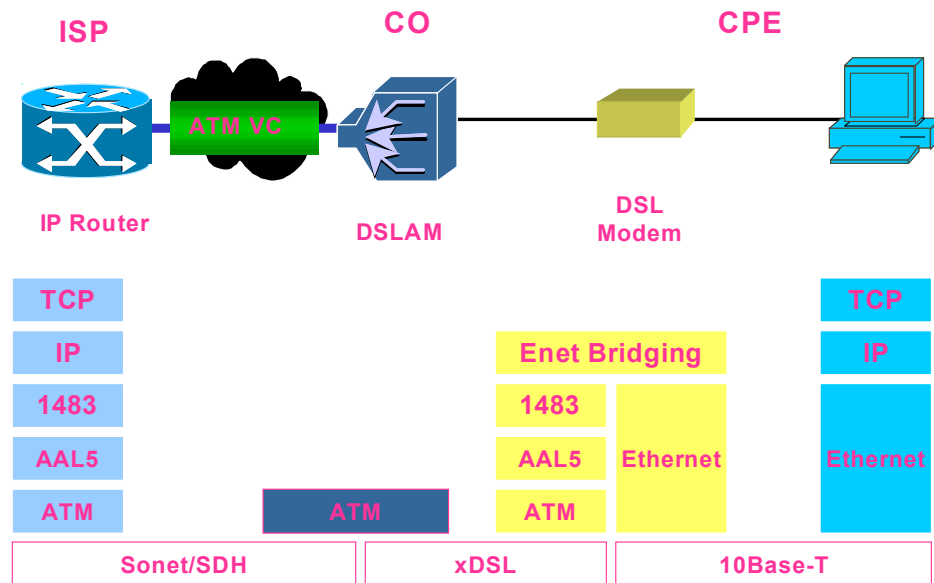
Nhược điểm:

- +Sử dụng băng tần ADSL không hiệu quả
 - +PC cần phải được cài đặt giao thức PPPoE (chưa được chuẩn hoá)
 - +PPPoE yêu cầu cài đặt bổ sung phần mềm điều khiển lên PC
 - +PPPoE không đảm bảo được QoS (ở thời điểm hiện tại)
 - +PPPoE không hỗ trợ cuộc gọi đến
- Cấu hình thiết bị bị phía khách hàng
- +PC phải được trang bị Card Ethernet
 - +VPI/VCI cho ADSL PVC trên ADSL modem



Hình 2 .13 PPPoE (RFC 2516)

2.9.3. LLC Bridge



Hình 2.14 RFC 1483 (Bridged)

Sử dụng trong modem ADSL ngoài với giao thức đóng khung RFC 1483.

Hiện nay được triển khai trong các sản phẩm của SBC và Pac Bell sử dụng cho các đối tượng cá nhân và doanh nghiệp.

Ưu điểm:

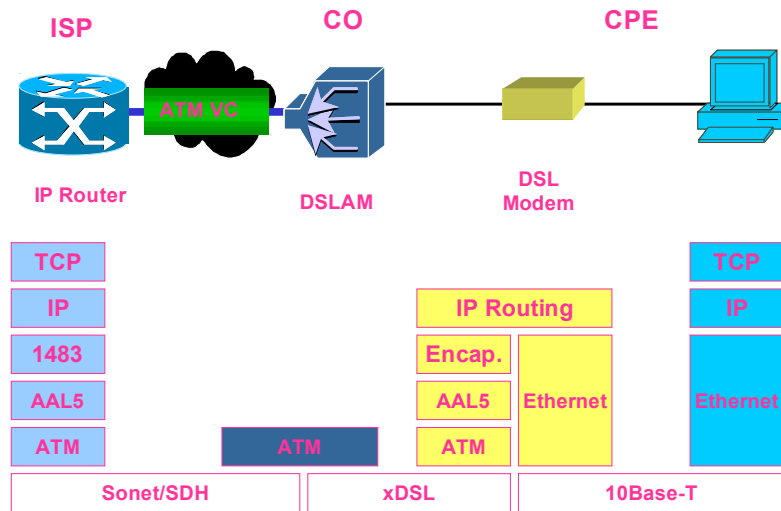
- RFC1483 có thể ghép nhiều phiên trên một ATM PVC

Nhược điểm:

- ADSL Modem phải định dạng lại khung Ethernet
- Thường được sử dụng với Static IP
- Cấu hình thiết bị phía người sử dụng
- PC phải được trang bị Card Ethernet

Phải khai báo VPI/VCI cho DSL PVC của ADSL modem

2.9.4. LLC Route



Hình 2.15 RFC 1483 (Routed)

Sử dụng trong: bộ định tuyến ADSL cắm ngoài. Chế độ này được sử dụng trong các Modem ADSL cắm ngoài ứng với RFC 1483. Nó hiện đang được sử dụng trong các sản phẩm của SBC và Pac Bell.

Ưu điểm:

RFC1483 có thể ghép nhiều phiên trên một ATM PVC

Nhược điểm:

- Modem ADSL phải định dạng lại khung Ethernet
- Thường sử dụng phương thức địa chỉ IP Static
- Cấu hình thiết bị phía CPE
- PC phải được trang bị Card Ethernet
- VPI/VCI cho DSL PVC của ADSL modem

2.10. Mối tương quan giữa điện thoại và ADSL

ADSL cho phép cùng lúc vừa truy nhập Internet tốc độ cao lại vừa có thể thực hiện cuộc gọi cũng trên đường dây đó. 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

CHƯƠNG 3. TÌNH HÌNH TRIỂN KHAI ADSL TẠI FPT THÁI NGUYÊN

3.1. giới thiệu chung về tập đoàn FPT

Thành lập ngày 13/09/1988, trong gần 26 năm phát triển, FPT luôn là công ty Công nghệ thông tin và Viễn thông hàng đầu tại Việt Nam với doanh thu 28.647 tỷ đồng, tương đương 1,36 tỷ USD (Báo cáo tài chính 2013), tạo ra hơn 17.000 việc làm và giá trị vốn hóa thị trường (tại 28/2/2014) đạt 17.608 tỷ đồng, nằm trong số các doanh nghiệp tư nhân lớn nhất tại Việt Nam (theo báo cáo của Vietnam Report 500).

Với các lĩnh vực kinh doanh cốt lõi thuộc lĩnh vực Công nghệ thông tin và Viễn thông, FPT cung cấp dịch vụ tới 57/63 tỉnh thành tại Việt Nam, không ngừng mở rộng thị trường toàn cầu. Đến thời điểm hiện tại, FPT đã có mặt tại 17 quốc gia gồm: Việt Nam, Lào, Thái Lan, Campuchia, Singapore, Mỹ, Anh, Nhật Bản, Malaysia, Úc, Pháp, Philippines, Đức, Myanmar, Kuwait, Bangladesh và Indonesia.

FPT có bề dày thành tích trong việc tạo dựng và triển khai các mô hình kinh doanh mới có quy mô lớn. Sau gần 26 năm hoạt động, hiện FPT là công ty số 1 tại Việt Nam trong các lĩnh vực Phần mềm, Tích hợp hệ thống, Dịch vụ CNTT, Phân phối và Sản xuất các sản phẩm CNTT, Bán lẻ sản phẩm CNTT... Ở lĩnh vực viễn thông, FPT là một trong 3 nhà cung cấp dịch vụ viễn thông cố định và Internet lớn nhất Việt Nam. Ở lĩnh vực nội dung số, FPT hiện là đơn vị Quảng cáo trực tuyến số 1 tại Việt Nam và tự hào sở hữu hệ thống báo điện tử có 42 triệu lượt truy cập mỗi ngày. Ngoài ra, FPT còn sở hữu khối giáo dục đại học và dạy nghề với tổng số gần 16.000 sinh viên và là một trong những đơn vị đào tạo về CNTT tốt nhất tại Việt Nam.

Con đường FPT chọn chính là công nghệ, vươn tới tầm cao năng suất lao động mới bằng những tri thức mới thông qua công nghệ. Phát huy tối đa khả năng sáng tạo và linh hoạt để nắm bắt những cơ hội mới, nỗ lực ứng dụng và sáng tạo công nghệ trong mọi hoạt động ở mọi cấp là yêu cầu đối với từng người FPT, hướng tới mục tiêu chung OneFPT - Tập đoàn Công nghệ Toàn cầu Hàng đầu của Việt Nam.

Cơ cấu tổ chức

+ Với 11 công ty thành viên:

1. Công ty Cổ phần Hệ thống Thông tin FPT (FPT Information System);
2. Công ty Cổ phần Thương mại FPT(FPT Trading Group)
3. Công ty Cổ phần Viễn thông FPT (FPT Telecom Corporation)

4. Công ty Cổ phần Phần mềm FPT (FPT Software)
5. Công ty Trách nhiệm hữu hạn Dịch vụ Tin học FPT
6. Công ty Trách nhiệm hữu hạn Truyền thông Giải trí FPT
7. Công ty Cổ phần Quảng cáo FPT
8. Đại học FPT
9. Công ty Trách nhiệm hữu hạn Phát triển Khu công nghệ cao Hoà Lạc FPT
10. Công ty Trách nhiệm hữu hạn Bất động sản FPT (FPT Land)
11. Công ty Cổ phần FPT Visky.

+ 3 Công ty liên kết

1. Công ty Cổ phần Chứng khoán FPT (FPT Securities)
2. Công ty Cổ phần Quản lý quỹ đầu tư FPT (FPT Capital)
3. Ngân hàng Thương mại Cổ phần Tiên Phong.

Các lĩnh vực hoạt động chính của FPT

- Xuất khẩu phần mềm
- Tích hợp hệ thống
- Giải pháp phần mềm
- Dịch vụ nội dung số
- Dịch vụ dữ liệu trực tuyến
- Dịch vụ lắp đặt Internet FPT băng thông rộng
- Dịch vụ kênh thuê riêng
- Điện thoại cố định
- Phân phối sản phẩm công nghệ thông tin và viễn thông
- Sản xuất và lắp ráp máy tính
- Dịch vụ tin học
- Giải trí truyền hình
- Lĩnh vực giáo dục-đào tạo
- Đào tạo công nghệ
- Dịch vụ tài chính-ngân hàng
- Đầu tư phát triển hạ tầng và bất động sản
- Nghiên cứu và phát triển

3.2. FPT chi nhánh Thái nguyên

FPT Thái Nguyên là chi nhánh trực thuộc công ty cổ phần viễn thông FPT có trụ sở chính ở 156 , Lương Ngọc Quyến , Thái Nguyên

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT

- Tên đầy đủ: Công ty Cổ phần Viễn thông FPT
- Tên Tiếng Anh: FPT TELECOM
- Tên viết tắt: FTEL
- Ngày thành lập: 31/01/1997
- Trụ sở chính: Tầng 2 - Tòa nhà FPT – Đường Phạm Hùng - Quận Cầu Giấy – TP. Hà Nội
- Điện thoại: 04.7300 2222
- Trụ sở chi nhánh ở Thái Nguyên: 156 Lương Ngọc Quyến, tp Thái Nguyên

CÁC LĨNH VỰC HOẠT ĐỘNG

- Cung cấp hạ tầng mạng viễn thông cho dịch vụ Internet băng thông rộng
- Cung cấp các sản phẩm, dịch vụ viễn thông, Internet
- Dịch vụ giá trị gia tăng trên mạng Internet, điện thoại di động
- Dịch vụ tin nhắn, dữ liệu, thông tin giải trí trên mạng điện thoại di động
- Cung cấp trò chơi trực tuyến trên mạng Internet, điện thoại di động
- Thiết lập hạ tầng mạng và cung cấp các dịch vụ viễn thông, Internet
- Xuất nhập khẩu thiết bị viễn thông và Internet.

Với phương châm “Mọi dịch vụ trên một kết nối”, FPT Telecom luôn không ngừng nghiên cứu và triển khai tích hợp ngày càng nhiều các dịch vụ giá trị gia tăng trên cùng một đường truyền Internet nhằm đem lại lợi ích tối đa cho khách hàng sử dụng. Đồng thời, việc đẩy mạnh hợp tác với các đối tác viễn thông lớn trên thế giới, xây dựng các tuyến cáp quang quốc tế là những hướng đi được triển khai mạnh mẽ để đưa các dịch vụ tiếp cận với thị trường toàn cầu, nâng cao hơn nữa vị thế của FPT Telecom nói riêng và các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông Việt Nam nói chung.

3.3. Tình hình triển khai ADSL tại FPT Thái nguyên

3.3.1. Các gói sản phẩm ADSL đang cung cấp



Hình 3.1 Các gói sản phẩm ADSL đang cung cấp tại FPT Thái Nguyên

Hiện tại ở FPT Thái Nguyên đang cung cấp cho khách hàng 3 gói sản phẩm mà tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng khách hàng có thể lựa chọn cho phù hợp.

MEGA SAVE

Là gói cước phù hợp với các khách hàng cá nhân, hộ gia đình có mức truy cập internet ở mức độ vừa và tiết kiệm tối đa về cước phí. Những ưu điểm của gói dịch vụ này như:

- Tốc độ kết nối: 5 Mbps
- Lướt web, đọc báo thoải mái
- Cước trọn gói cực thấp

MÔ TẢ		MegaSave Flat
I. Tốc độ kết nối		
Download		5.120 Kbps
Upload		512 Kbps
II. Phí khởi tạo dịch vụ (VNĐ)		
1. Phí lắp đặt		800.000
2. Cước thuê bao trọn gói hàng tháng		200.000
3. Phí thiết bị		
Modem Wifi 1 cổng		1.000.000
Modem Wifi 4 cổng		1.300.000
III. Dịch vụ miễn phí		
Địa chỉ IP		IP động

Hình 3.2 Giá gói dịch vụ MegaSave

MEGA YOU

Là gói dịch vụ phù hợp với các Khách hàng là cá nhân hoặc tổ chức có nhu cầu về đường truyền internet ở mức vừa phải, tốc độ và chất lượng được đảm bảo cho hầu hết cho các tiện ích trên mạng internet. Những ưu điểm của gói dịch vụ MegaYOU:

- Tốc độ kết nối: 8 Mbps
- Học online, chia sẻ hình ảnh phong phú
- Xem phim cực nét
- Nghe nhạc, lướt web thả ga

MÔ TẢ	MegaYOU
I. Tốc độ kết nối	
Download	8.192 Kbps
Upload	640 Kbps
II. Phí khởi tạo dịch vụ và cước phí hàng tháng:	
1. Phí lắp đặt	800.000
2. Cước thuê bao trọn gói hàng tháng	280.000
3. Phí thiết bị	
Modem Wifi 1 cổng	1.000.000
Modem Wifi 4 cổng	1.300.000
III. Chính sách dịch vụ	
Địa chỉ IP	IP động

Hình 3.3 Giá gói dịch vụ Mega You

MEGA ME

Là gói dịch vụ tốc độ cao, phù hợp với các Khách hàng là cá nhân có nhu cầu đường truyền internet tốc độ cao, tốc độ ổn định và đáp ứng hầu như tất cả các tiện ích trên mạng Internet hiện nay. Các ưu điểm của gói dịch vụ MegaMe bao gồm:

- Tốc độ kết nối: 10 Mbps
- Đa ứng dụng : FPT Telecom mở sẵn luồng cho phép khách hàng xem miễn phí dịch vụ OneTV trên máy tính, Đường truyền tốc độ lớn giúp khách hàng thoải mái xem những bộ phim “bom tấn” chất lượng cao . Giải trí bằng game online siêu tốc và ổn định sau giờ làm việc hay học hành
- Chia sẻ kết nối cùng bạn bè và người thân
- Sẵn sàng cho HI-TECH : Truyền hình độ nét cao HDTV, thưởng thức các bộ phim HD với độ phân giải cao

MÔ TẢ		MegaME
Tốc độ kết nối		
Download		10.240 Kbps
Upload		768 Kbps
Phi khởi tạo dịch vụ và cước phí hàng tháng:		
1. Phi lắp đặt		600.000
2. Cước thuê bao trọn gói hàng tháng		380.000
3. Phi thiết bị		
Modem Wifi 1 cổng		1.000.000
Modem Wifi 4 cổng		1.300.000
Chính sách dịch vụ		
Địa chỉ IP		IP động

Hình 3.4 Giá gói Dịch vụ Mega You

Các gói dịch vụ của ADSL được so sánh qua hình dưới đây

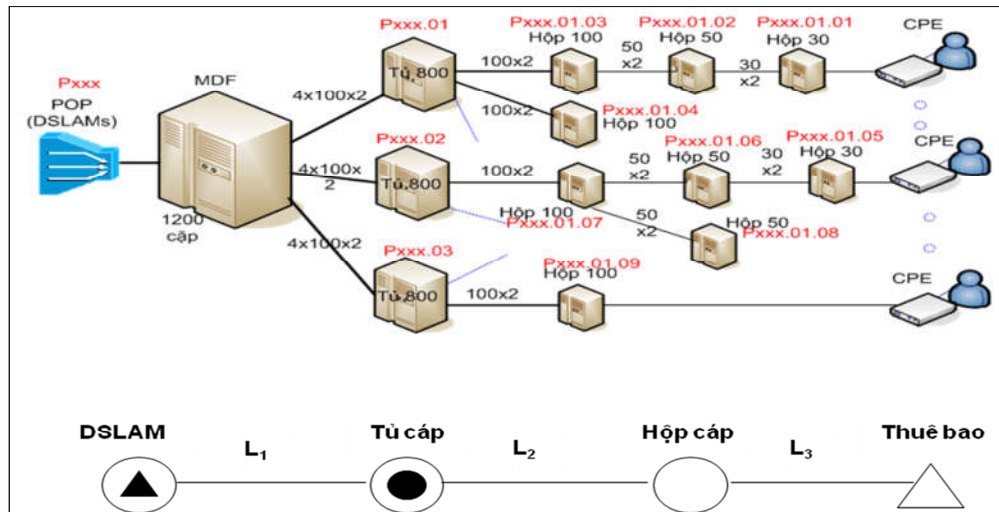
Gói dịch vụ	Mega Save	Mega You	Mega Me
Điểm nổi bật	Giá cước rẻ	Dành cho nhiều người dùng. Bắt đầu có thể cung cấp các dịch vụ giá trị gia tăng	Tốc độ vượt trội. Sẵn sàng cho các công nghệ giải trí cao cấp
Tốc độ			
Tải xuống (download)	5 Mbps	8 Mbps	10 Mbps
Tải lên (Upload)	512 Kbps	640 Kbps	768 Kbps
Số lượng máy tính phù hợp	1	Từ 1 đến 3	Từ 1 đến 4
Thời gian tải các nội dung			
1 bản nhạc 5MB	13 giây	6,5 giây	5 giây
1 đĩa CD (700MB)	32 phút	16 phút	12 phút
1 đĩa DVD (4,3GB)	3,2 giờ	1,6 giờ	1,2 giờ
Xem Youtube HD 1080p	Không xem được	Phải chờ vài giây rồi mới xem được	Không cần chờ, có thể xem ngay

Hình 3.5 So sánh các gói dịch vụ của ADSL

3.4. Hướng dẫn triển khai dịch vụ ADSL FPT Telecom

3.4.1. Giới thiệu và các hướng dẫn thao tác thi công với Tủ cáp, hộp cáp

Hệ thống ngoại vi



Hình 3.6 Sơ đồ hệ thống ngoại vi

Cáp thuê bao(L3) : Từ hộp cáp (tập điểm) đến nhà khách hàng.

Giới thiệu về tủ cáp

- Định nghĩa: Dùng để đấu nhảy giữa hộp tập điểm và MDF cáp tín hiệu ADSL
- Dung lượng : 400 đôi tín hiệu (maximum)
- Trong mỗi tủ được chia làm 2 phần chính: cáp gốc và cáp phối
- Cáp gốc (cáp tín hiệu từ Dslam tới tủ cáp trung gian) được phập vào các phiến nằm bên trái tủ và được đánh số quy định từ 1 đến 400
- Cáp phối (cáp tín hiệu từ tủ cáp tới các hộp cáp theo sơ đồ phối) cáp được phập vào các phiến nằm bên phải tủ và được đánh số quy định từ 401 đến 800

Giới thiệu về hộp cáp

- Định nghĩa: Để kết nối cáp phân phối với dây thuê bao, phải dùng hộp tập điểm
- Dung lượng: Các hộp cáp FPT thường sử dụng các hộp cáp có dung lượng 10, 20, 30, 50, 70, 100 đôi cáp
- Quy tắc đếm: đếm từ trên xuống dưới và từ trái qua phải.

Hướng dẫn đọc thông số đấu nhảy

- Thông số đấu nhảy phải đảm bảo cung cấp đầy đủ thông tin về POP, tủ cáp, hộp cáp cổng tín hiệu, cổng cáp phối, cổng ở hộp cáp, và đấu dây.

- Đây là quy định chuẩn: P001.01.02/10-440-1/10

Hướng dẫn thi công trong tủ cáp

- Công tác thi công trong hộp cáp liên quan đến quá trình thi công + bảo trì cáp thuê bao chủ yếu là thao tác đấu nhảy

Các bước

- ✓ Xác định và kiểm tra công tín hiệu, công cáp phối
- ✓ Với các công từ 1 đến 5 (vé bên cáp chính) hướng đi dây nhảy đi ra bên trái qua tai xuống tai gần nhất và đi lên và thực hiện tương tự với bên cáp phối nhưng các bước thì ngược lại

- ✓ Với các công từ 6 đến 10 (vé bên cáp chính)
- ✓ Công tín hiệu từ 1 đến 200 (bên cáp chính) dây nhảy sẽ có hướng đi từ dưới lên trên sang bên phần cáp phối, còn với các công tín hiệu từ 201 đến 400 dây nhảy sẽ có hướng đi sang trái và đi xuống dưới đáy tủ cáp để sang bên phần cáp phối

Lưu ý:

- ✓ Không thực hiện hướng đi tắt, không theo quy định do sẽ rất ảnh hưởng đến việc xác định đấu nhảy sau này, làm ảnh hưởng đến các khách hàng khác, và ảnh hưởng cho quá trình bảo trì, mỹ quan.

- ✓ Các dây nhảy cần được đi gọn gang, có độ căng nhất định ...
- ✓ Các dây nhảy được đi vào các tai bên hông của tủ cáp ...

Hướng dẫn thi công trong hộp cáp

- ✓ Dây thuê bao đi từ điểm chót xuống hộp cáp phải được luôn theo ống dẫn hoặc thanh Anô.... và bó theo hình móc câu bên dưới hộp tập điểm, đáy độ võng thấp hơn đáy hộp tập điểm không quá 20cm.

- ✓ Đối với mỗi phiến trong hộp thì các công từ 1 đến năm thì dây thuê bao đi vào hộp theo lỗ bên tay trái, các công từ 6-10 thì dây thuê bao đi vào hộp theo lỗ bên tay phải.

- ✓ Điểm tách vỏ nhựa bảo vệ với dây tín hiệu ở đáy phiến trong hộp.

Lưu ý:

- ✓ Khi đưa dây thuê bao vào trong hộp tập điểm phải bó gọn theo rãnh cáp dọc theo hai bên của phiến kết nối rồi rẽ vuông góc để đi vào công kết nối. Tuyệt đối

không được để dây lòng thòng hoặc che lấp các cổng kết nối khác. Nắp hộp tập điểm phải đóng mở được dễ dàng.

3.4.2. Phương pháp thi công cáp treo

Các bước chính.

- Thực hiện công tác cảnh giới.
- Xử lý chướng ngại vật.
- Vận chuyển và phân rải cáp.
- Thi công cáp (chốt dây, kéo dây, đánh dấu dây,...)
- Tổng kiểm tra rà soát các hạng mục đã thi công, đối chiếu các thông số kỹ thuật theo thiết kế dự toán.

Phương pháp ra dây, rải cáp

Mục đích:

- Ra dây cáp chuẩn bị cho việc treo cáp
- Không làm cáp bị xoắn, rối ... ảnh hưởng đến độ suy hao ...

Phương pháp thực hiện

- Về việc ra dây cáp có 2 cách với mỗi quận cáp nguyên: Ra cáp từ trong ra hoặc ra cáp từ ngoài vào

- Quận cáp sẽ được tay không thuận luôn vào giữa quận cáp, tay thuận thực hiện rải cáp.

- Ra cáp theo chiều kim đồng hồ, chiều dài ra cáp trung bình khoảng 1 khoảng cột, với các địa hình đặc biệt như đường có nhiều bệ, nhiều trướng ngại vật thì có thể chiều dài rải cáp là khác nhau.

- Thực hiện rải cáp vào sát giữa lòng đường và vỉa hè

Lưu ý

✓ Không kéo lê cáp trên mặt đường, tránh kéo cáp qua các vật sắc, bén nhọn dễ làm trầy thủng cáp. Phải có giải pháp an toàn, ngăn xe cộ giao thông cán qua cáp

- ✓ Không ra cáp quá dài

Hãm (hay chốt) dây trên cột

Mục đích:

- Cố định cáp thuê bao trên cột, đảm bảo cho đường dây đáp ứng được các tiêu chuẩn về khoảng cách với mặt đất, độ an toàn cáp với các yếu tố ảnh hưởng, độ căng cáp theo tiêu chuẩn

Phương pháp thực hiện:

- Xác định điểm chốt trên cột (xà, gong, các điểm cố định ...)
- Thực hiện kéo căng cáp theo tiêu chuẩn và xác định điểm tước dây, thực hiện tước dây (tách phần dây tín hiệu và dây giường)
- Đoạn tước thường từ 30-40 cm tùy theo từng điểm chốt
- Thực hiện gấp đôi dây gia cường vừa tước chốt chặt vào điểm chốt (có nhiều cách chốt dây) đồng thời đánh dấu dây vào dây giường tại mỗi điểm chốt
- Yêu cầu chốt toàn bộ các điểm cột trên toàn tuyến
- Dây treo nơi đầu cuối phải được cố định vào gá hãm dây hoặc chốt thép bắt vào nhà hoặc vào cột sắt nhà.

Lưu ý

- ✓ Việc chốt dây tín hiệu đảm bảo cáp thuê bao kéo thẳng có độ căng đồng nhất
- ✓ Độ cao của đường dây so với mặt đất: nơi không có người qua lại trên 3m; nơi cắt ngang đường giao thông, phải theo qui định của ngành giao thông
- ✓ Đường dây thuê bao cách đường dây điện hạ thế ít nhất 1,2m. Đường đi dây phải đảm bảo an toàn và mỹ quan, tránh va vướng, tránh bị cắt nổi trộm, xa cây cối, không che tầm.

- Quy định về chiều cao

Loại đường	Độ cao tối thiểu tính từ mặt đất
Cao tốc	6.5m
Phố	5.5m
Nhỏ	4.5m
Đi bộ	3.5m

Bảng 3.1 Độ cao tối thiểu của đường dây



Hình 3.7 Hình ảnh chốt cáp

Kéo dây qua đường

- Phương pháp rần trườn trên không
- Phương pháp dùng thang đỡ dây qua đường



Hình 3.8 Hình ảnh dùng thang đỡ dây qua đường

Phương pháp đi dây vào nhà và đấu nối thiết bị đầu cuối

- Dây đi trong nhà được nối với hộp đầu dây qua ống cách điện xuyên tường nhà, ống phải chếch xuống phía ngoài để chống nước mưa vào nhà. Khi lắp phải tham khảo ý kiến khách hàng. Không luồn dây qua khe cửa sổ, qua lỗ thông hơi.

- Khoảng cách giữa lỗ luồn dây vào nhà đến chốt kết cuối của dây ngoài nhà càng ngắn càng tốt.

- Bố trí đường dây trong nhà cần được sự đồng ý của chủ nhà.

- Dây trong nhà phải đi trong máng hoặc trong ống, nơi kín khuất, sạch sẽ, khô ráo, gá lắp chắc chắn. Đường dây phải ngay thẳng, mỹ quan. Trong trường hợp không

tránh khỏi chạy ngang sàn nhà, phải đi trong máng cứng, dẹt để tránh va vướn và tránh hư hại dây, đồng thời phải kín để tránh ẩm ướt khi lau rửa sàn.

- Dây trong nhà thuộc sở hữu của thuê bao (đã được lắp đặt), phải đảm bảo chất lượng điện khí để không ảnh hưởng đến sự hoạt động bình thường của toàn mạng.

- Ổ cắm nối của đường dây ADSL cần được vít chặt vào tường, đặt nơi khô ráo, kín khuất, nhưng dễ kiểm tra. Không được để tự do trên bàn hoặc sàn nhà.

- Chú ý khoảng cách giữa dây ADSL và đường điện các vật dụng điện khác trong nhà khi lắp đặt. Khoảng cách quá gần có thể gây xuyên nhiễu lẫn nhau giữa các vật dụng đó với thiết bị đầu cuối ADSL. Khoảng cách tối thiểu là 1,8m đối với dây điện trần, các dàn nóng máy lạnh, mô-tơ điện..., 15cm đối với các dây khác (dây anten, dây chuông cửa, các dây từ bộ biến thế đèn neon...)

- Cáp thuê bao trong nhà cũng nên dùng cáp xoắn đôi nhất là khi dài hơn 2m. Hạn chế sử dụng dây thẳng vì khả năng chống nhiễu kém.

- Đối với những công trình kiến trúc lớn, những ngôi nhà biệt lập đòi hỏi mỹ quan, cáp được bố trí đi ngầm trong đường ống nhựa men theo tường, nơi kín đáo để vào nhà thuê bao; Trong trường hợp này dây thuê bao được nối thẳng vào hội tập điểm, không cần hộp đầu dây thuê bao. Đường ngầm phải có độ sâu lớn hơn 30cm, có biện pháp thoát nước và có biển báo.

Ngoài ra quá trình thi công cần chú ý các Phương pháp dưới đây để đảm bảo đáp ứng các quy định và tiêu chuẩn về chất lượng

Phương pháp đánh dấu dây

Mục đích:

- Dùng để xác định, phân biệt giữa các dây thuê bao hoặc giữa các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông. phục vụ cho công tác bảo trì cáp sau này

Phương pháp thực hiện

- Quấn tròn dấu dây nhôm vào dây giường của dây thuê bao, để hở phần có số
- Các điểm đánh dấu dây là các điểm chót trên cột, các điểm chuyển hướng, sang đường, đầu nhà khách hàng và tại đầu hộp cáp

Lưu ý :

- ✓ Cần quấn chặt dấu dây vào dây giường không để dấu dây rơi ra .

Không quấn dấu dây theo hướng không cuộn tròn.

Phương pháp mắg xông cáp

Mục đích:

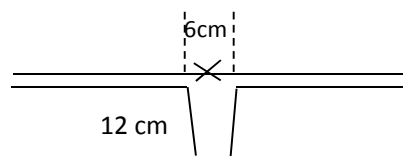
- Nối tín hiệu 2 đầu cáp
- Đảm bảo mỗi nối chắc chắn, giảm thiểu suy hao

Phương pháp: có 2 phương pháp nối bằng rệp và nối bằng tay + băng dính

- Khi dùng rệp: Tuốt vỏ của dây dẫn khoảng 4cm sau đó xoắn màu với màu và cắt bằng đầu rồi dùng rệp để nối, xong dùng băng dính quấn lại.

- Khi nối tay: Tuốt vỏ của dây dẫn khoảng 4cm sau đó tuốt vỏ cách điện 2,5cm và tiến hành nối màu với màu theo kiểu xoắn và có bước xoắn tăng dần, tách về 2 phía rồi quấn băng dính bảo vệ, khi quấn băng dính phải từ điểm giữa của mỗi nối và quấn về một phía sau đó quấn lại thêm một lượt theo chiều ngược lại đến hết điểm nối dây sau đó lại quấn lại trở về điểm giữa của mỗi nối .

- Tại vị trí mỗi nối: dây phải có độ võng nhất định .



- Khi quấn băng dính phải quấn thật chặt tay

Lưu ý:

✓ Hạn chế tối đa số mỗi nối. Do ADSL hoạt động ở tần số cao yêu cầu các điểm đầu nối phải đúng qui cách, đảm bảo tiếp xúc tốt. Mỗi nối cáp không được đặt ngay giữa cột, phải bố trí cách trụ cột khoảng 40cm để tạo điều kiện thuận lợi cho người công nhân thao tác mỗi nối khi đứng trên cột.

Với các tuyến triển khai mới có độ dài nhỏ hơn 500m không được phép có mỗi nối trừ những trường hợp đặc biệt

3.5. Thiết bị và quy trình lắp đặt

Hiện nay thị trường modem ADSL rất đa dạng về chủng loại, nhưng nhìn chung hầu hết đều tương thích tốt với các ISP tại Việt Nam, FPT là một nhà cung cấp dịch vụ internet băng rộng lớn nhất Việt Nam, do vậy FPT tập chung sử dụng chính modem ADSL do chính FPT cung cấp.

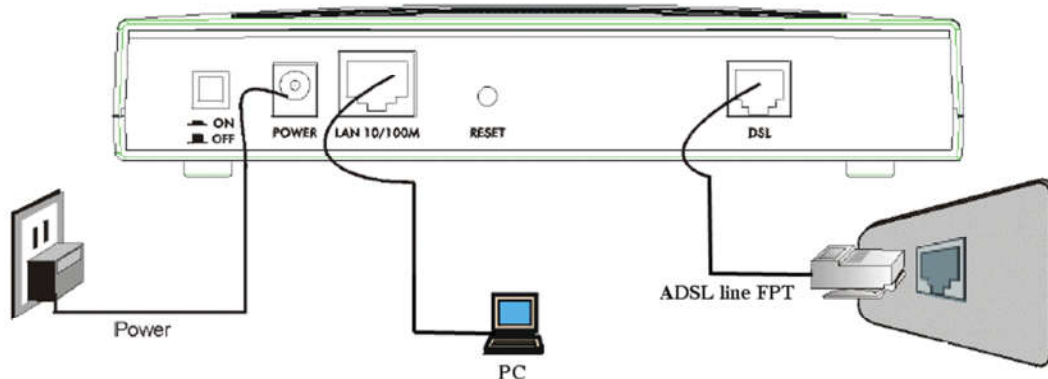
3.5.1. Thiết bị

Router ADSL Zyxel.

Điều kiện lắp đặt

- Hệ điều hành: Win98, WinMe, Win2000, WinXP, Win2003,..., Macintosh OS
- Cấu hình tối thiểu: Intel Pentium 233MHz trở lên; 128 MB RAM cho Windows 2000/XP Home, 64MB RAM cho Windows 98Se/ME; ổ cứng còn trống 100MB
- NIC card (card giao tiếp kết nối LAN)
- Đường dây ADSL (Bạn đã đăng ký với nhà cung cấp dịch vụ đường dây ADSL và đường dây ADSL này đang có hiệu lực)
- Tài khoản kết nối username và password do chính nhà cung cấp dịch vụ cung cấp (Bạn đã đăng ký với nhà cung cấp dịch vụ một Account Internet dùng để truy cập ADSL, và Account Internet này đang có hiệu lực.)
- Trình duyệt: Internet Explorer 4.0 , Netscape Navigator 3.02 hoặc phiên bản mới hơn.

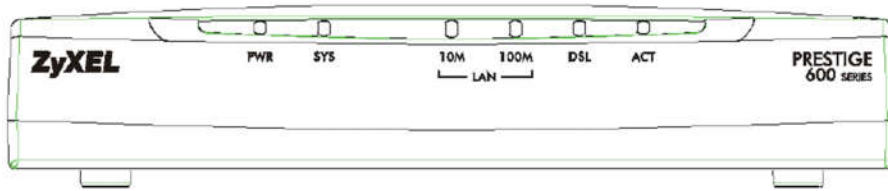
3.5.2. Mô hình đấu nối thiết bị



Hình 3.9 Mặt sau của Router Zyxel Prestige 600

Nhìn vào hình vẽ chúng ta thấy:

- **ON/OFF** : Công tắc bật/tắt nguồn
- **Power** : Kết nối nguồn điện
- **LAN 10/100M** : Cổng giao tiếp LAN
- **Reset** : Chức năng này giúp người dùng trả về trạng thái ban đầu của modem
- **DSL**: Cổng kết nối đường dây ADSL



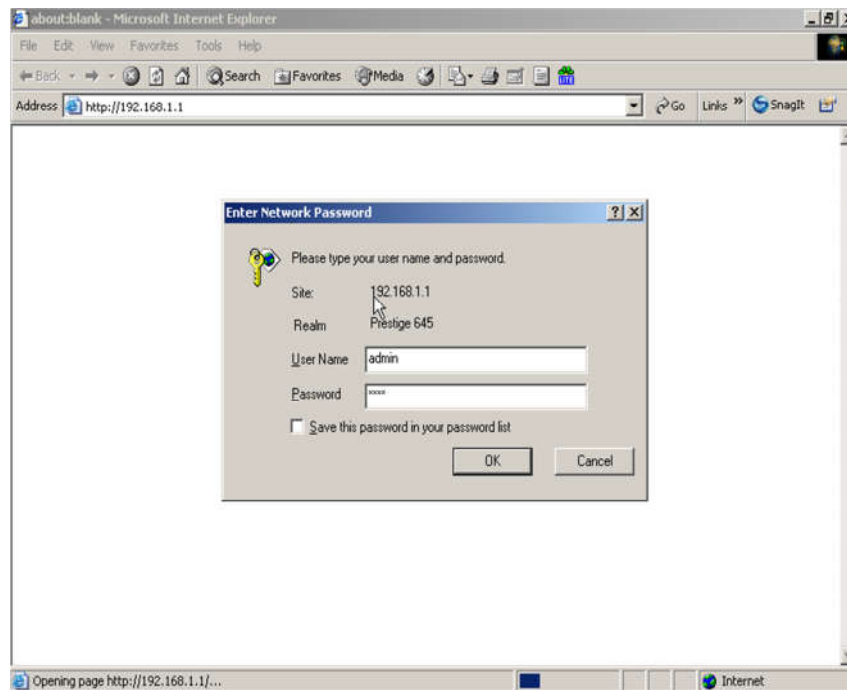
Hình 3.10 Mặt trước của Router Zyxel

- **Đèn PWR**: Đèn báo tín hiệu nguồn
- **Đèn SYS** : Thể hiện trạng thái của modem
- **Đèn LAN** : Thể hiện giao tiếp giữa modem và card mạng của máy tính/hub/switch
- **Đèn DSL** : Thể hiện tín hiệu từ ISP → Router(đèn này phải luôn luôn sáng)
- **Đèn ACT** : Thể hiện tình trạng trao đổi dữ liệu qua modem

3.5.3. Hướng dẫn cấu hình Router Zyxel Prestige 600 series

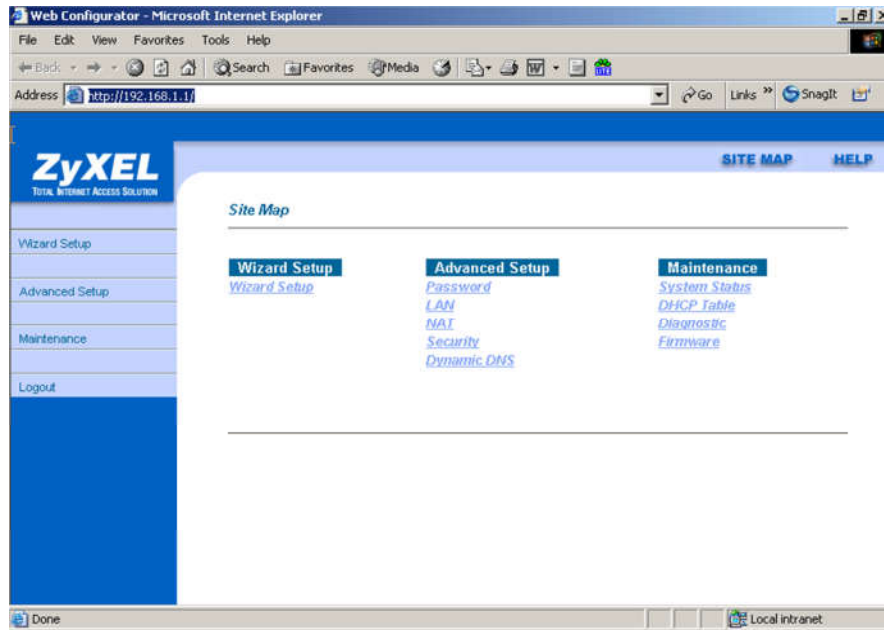
Mở chương trình duyệt Web (Internet Explorer), nhập vào địa chỉ : **192.168.1.1**

Sau đó, nhập:Username(default) : **admin**, Password(default) : **1234**



Hình 3.11 Đăng nhập vào hệ thống modem ADSL

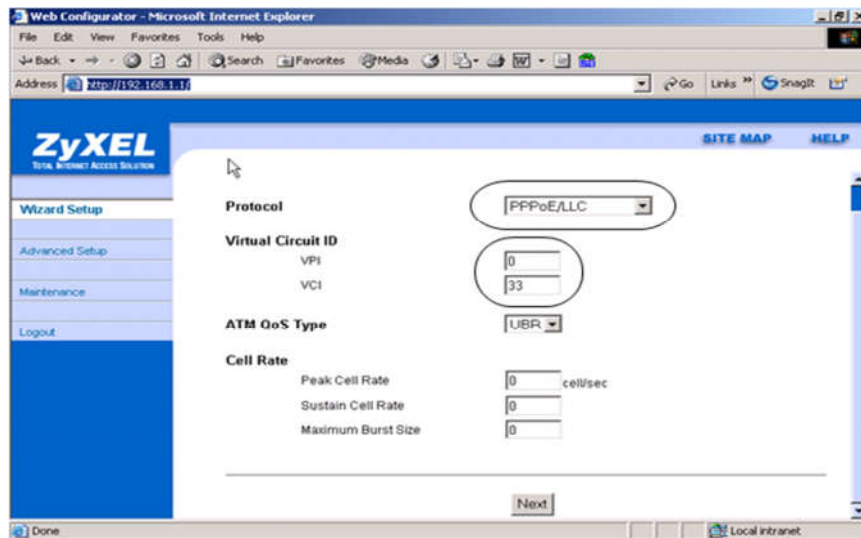
Giao diện có dạng:



Hình 3.12 Giao diện kết nối

Chọn menu Wizard setup, điền vào các thông số sau:

- Protocol: PPPoE/LLC
- VPI: 0
- VCI: 33



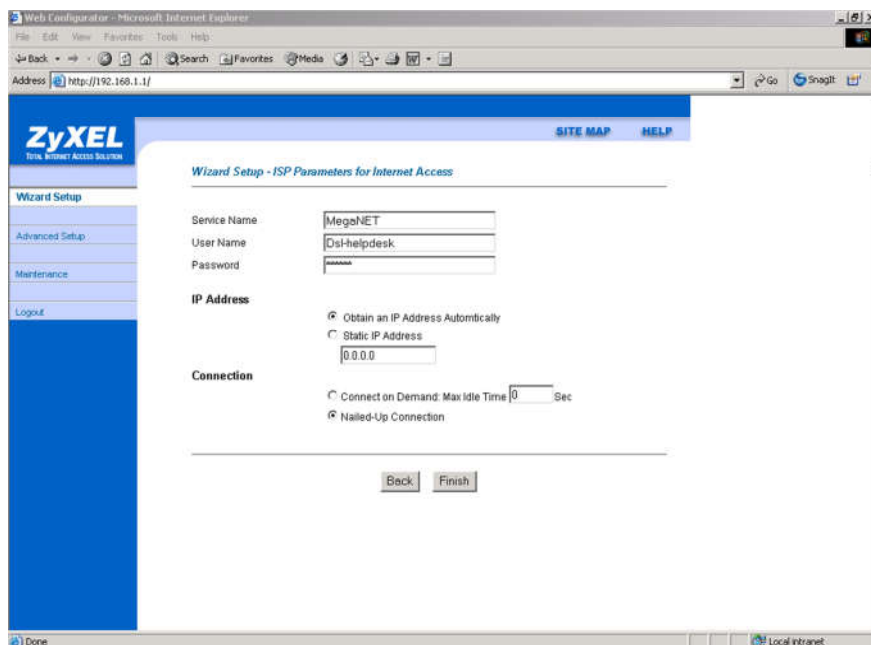
Hình 3.13 Giao diện kết nối

Chọn **Next**

Sau đó, bạn điền vào các thông tin sau:

- **Service Name:** Loại dịch vụ đăng ký sử dụng

- **User Name:** Tên truy cập mạng **Password:** Mật khẩu truy cập mạng
- Chọn **Nail-Up Connection**



Hình 3.14 Giao diện kết nối

Trong tài liệu này chúng tôi sử dụng username: DSL-Helpdesk để mô phỏng việc cấu hình, riêng đối với người dùng ADSL của FPT, bạn sẽ được FPT cung cấp thông tin có dạng như sau:

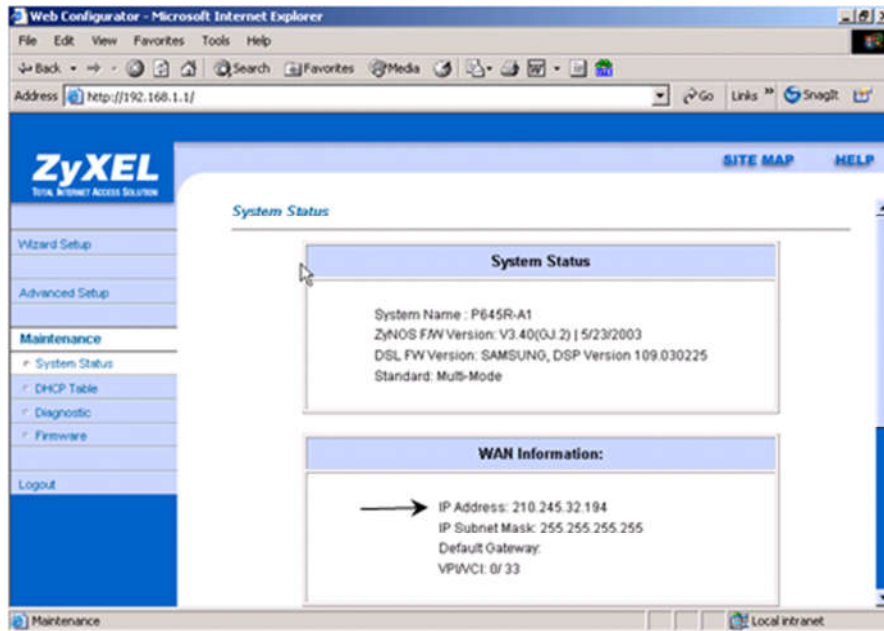
Username: dsl-XXXXXX-XX

Password: XXXXX

Sau khi nhập xong các thông tin trên. Bạn chọn **Finish** để kết thúc quá trình cài đặt

Kiểm tra tình trạng kết nối internet

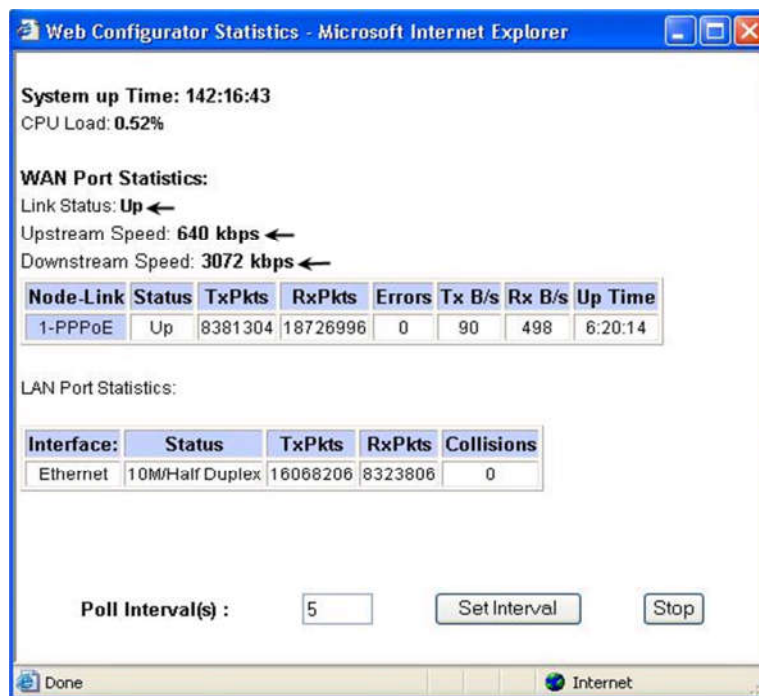
Để kiểm tra tình trạng kết nối của Router, bạn chọn **Maintenance**, sau đó chọn **System Status**. Trong phần **WAN Information** bạn sẽ thấy được địa chỉ **IP**



Hình 3.15 Thông số kết nối mạng WAN

Để xem thông tin chi tiết về tình trạng kết nối internet của Router, bạn chọn

Show Statistics



Hình 3.16 Thông số kết nối với nhà cung cấp

Link Status: thể hiện trạng thái kết nối hiện tại của đường dây ADSL

- **UP:** trạng thái đang online của đường dây ADSL

- **DOWN**: thể hiện đường dây ADSL của bạn không còn online - bạn có thể liên hệ với bộ phận hỗ trợ kỹ thuật của công ty để được hỗ trợ

Upstream Speed: thể hiện tốc độ Upload của hệ thống đường dây ADSL

Downstream Speed: thể hiện tốc độ Download của đường dây ADSL

3.5.4. Hướng dẫn cấu hình Router Zyxel Prestige 660 series

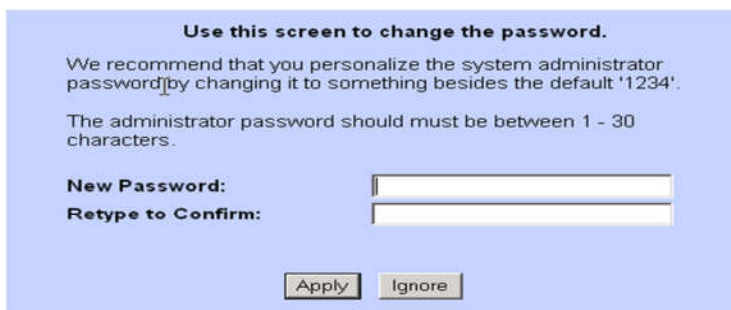
Mở trình duyệt web sau đó nhập vào địa chỉ **192.168.1.1**, bạn sẽ thấy cửa sổ như bên dưới. Nhập vào mật khẩu : **1234**



Hình3.17 Cửa sổ login

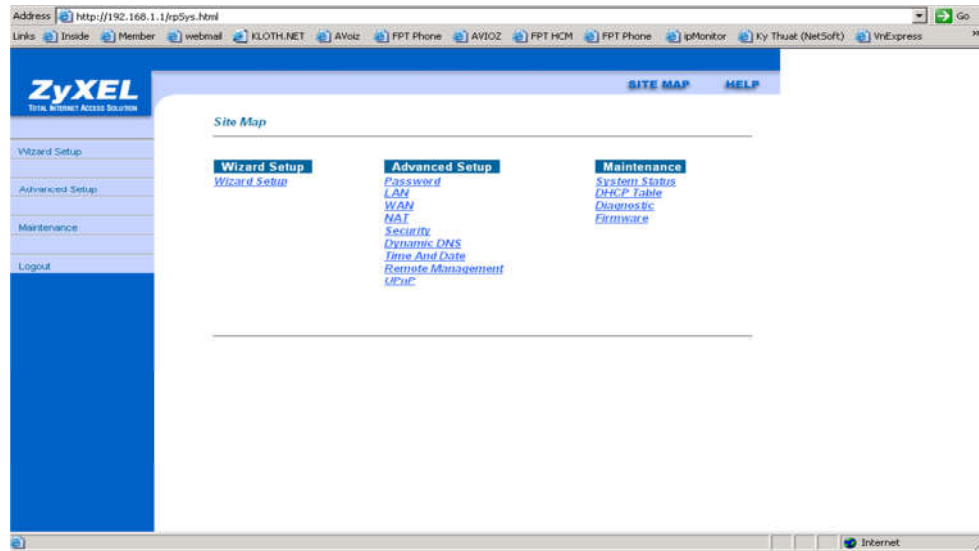
Sau đó, Router sẽ yêu cầu bạn đổi mật khẩu mới

- **New Password**: Nhập vào mật khẩu mới
- **Retype to Confirm**: Nhập lại mật khẩu mới thêm một lần nữa



Hình 3.18 Cửa sổ đổi mật khẩu

Sau khi nhập xong , chọn **Apply** Giao diện cấu hình sẽ có dạng :

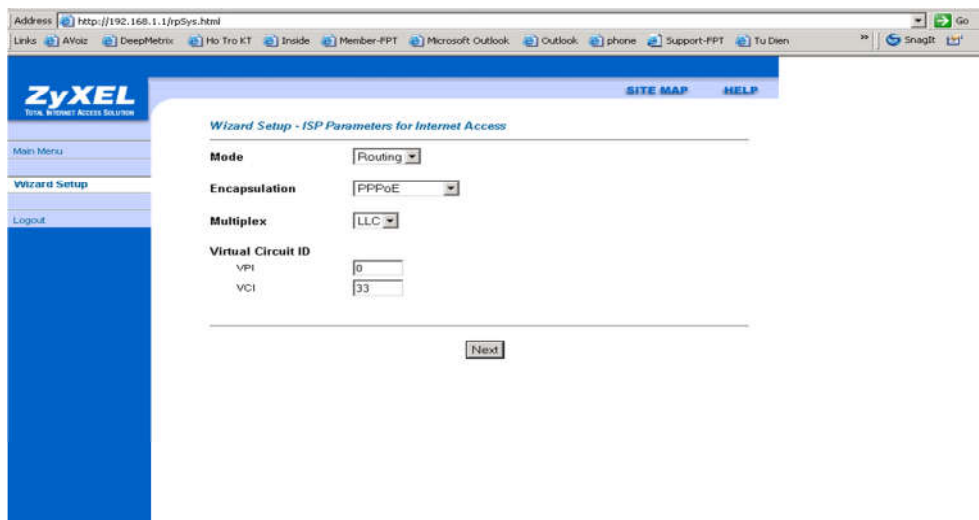


Hình 3.19 Giao diện Wizard Setup

Chọn menu **Wizard Setup**

Nhập vào các thông số kết nối.

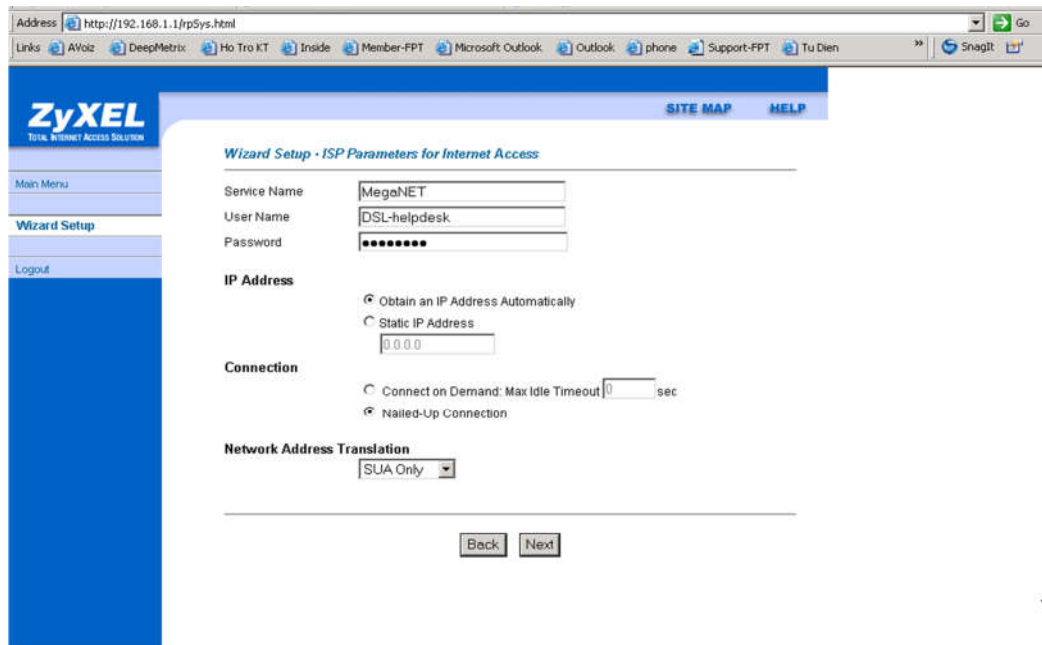
- **Mode:** Routing (nếu cấu hình dạng bridge thì chọn là **Bridge**)
- **Encapsulation:** PPPoE
- **Multiplex:** LLC
- **VPI:** 0
- **VCI:** 33



Hình 3.20 Giao diện cài đặt modem ADS

Chọn **Next**

- **Service Name:** Tên dịch vụ bạn đăng ký với nhà cung cấp (MegaNET, MegaHOME, MegaCAFE, MegaBIZ)
- **User Name:** Tên truy cập mạng
- **Password:** Mật khẩu truy cập mạng
- **Connection,** chọn **Nailed-Up Connection**
- **Network Address Translation,** chọn **SUA Only**

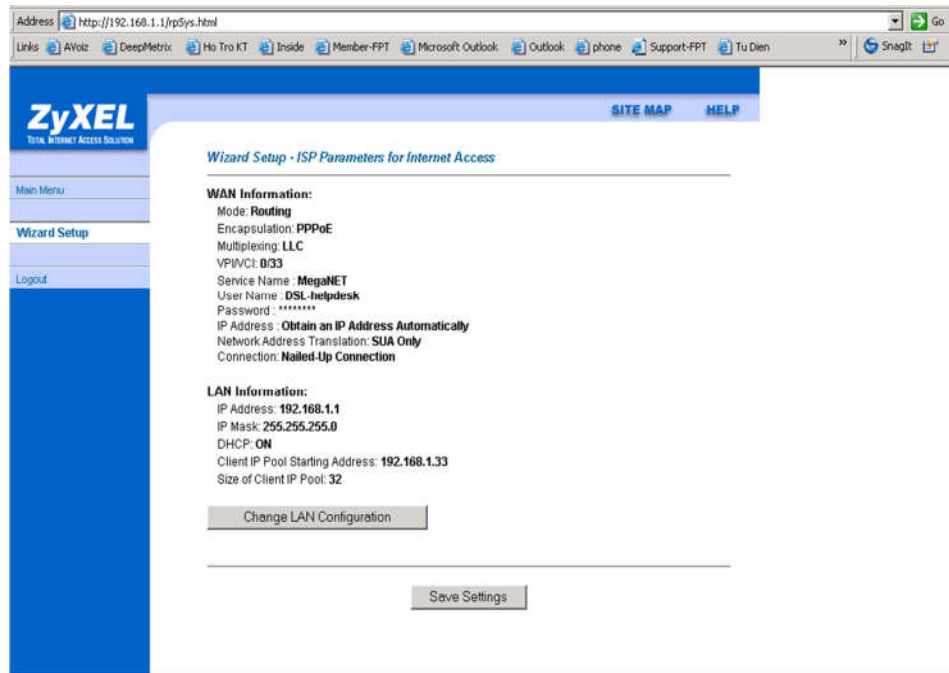


Hình 3.21 Giao diện cài đặt modem ADSL

Chọn Next

Sau khi hoàn tất việc cấu hình Router chọn vào mục “**Save Settings**” để lưu lại những thông số kết nối.

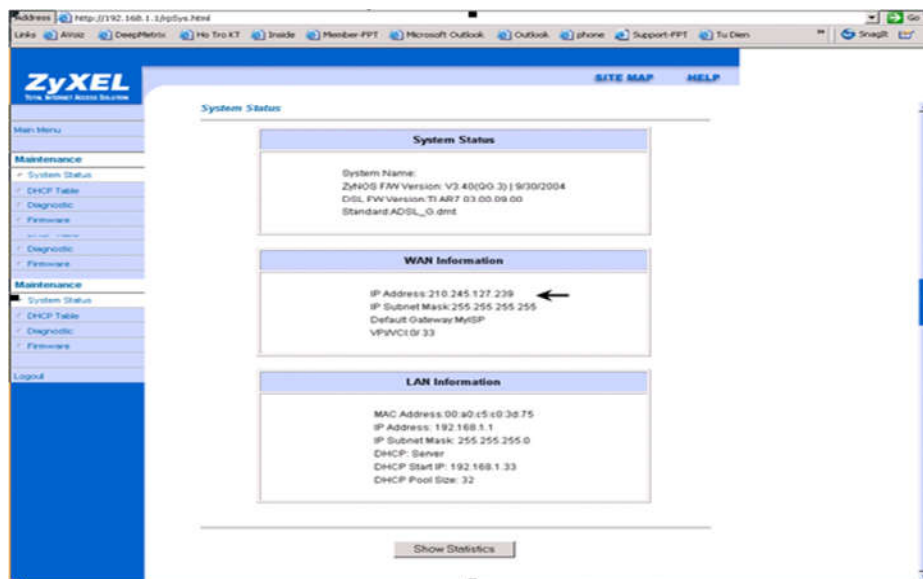
Ghi chú: Nếu bạn muốn thay đổi địa chỉ IP LAN của Router thì chọn “**Change LAN Configuration**”



Hình 3.22 Giao diện thể hiện các thông số đã được cài đặt trước đó

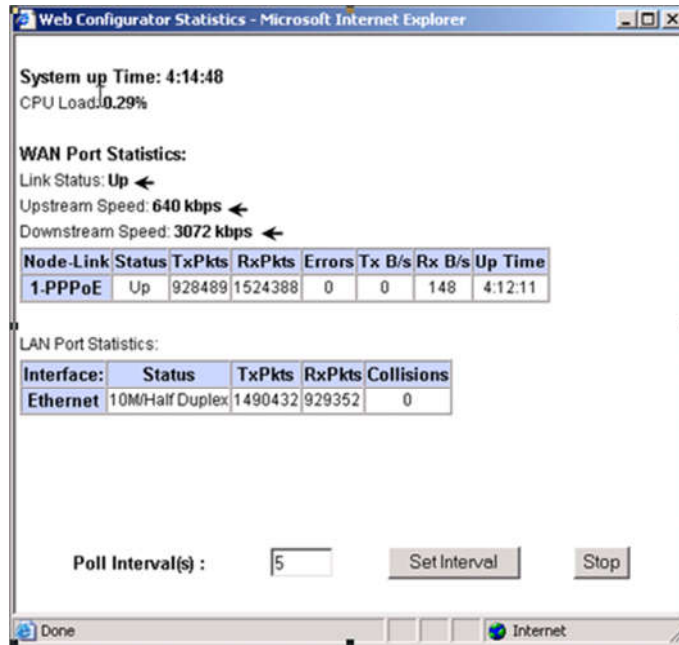
Để kiểm tra tình trạng kết nối của Router

Chọn menu **Maintenance**, sau đó chọn **System Status**. Nếu Router đã kết nối internet thì trong mục **WAN Information** bạn sẽ thấy địa chỉ IP WAN của router



Hình 3.23 Giao diện thể hiện thông số kết nối WAN

Để xem chi tiết các thông số kết nối, bạn chọn **Show statistics**



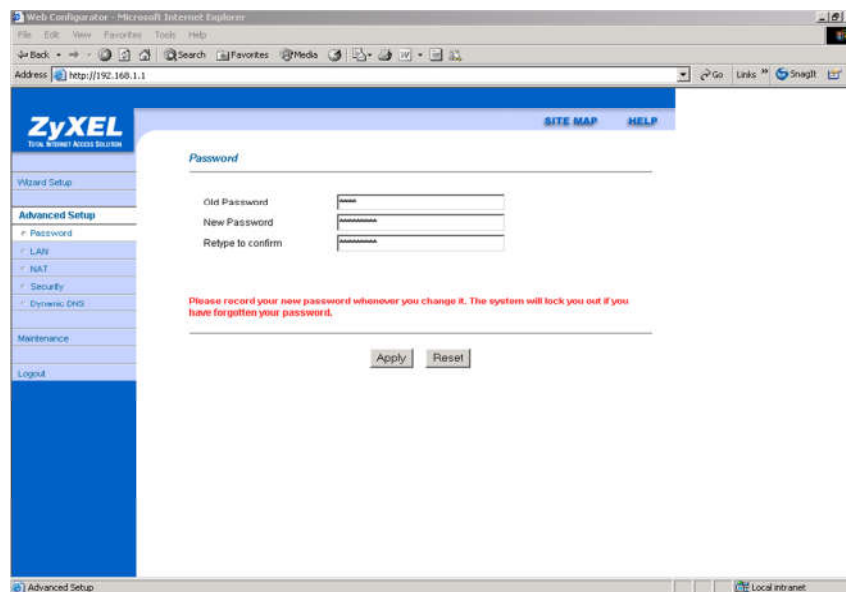
Hình 3.24 Cửa sổ thể hiện trạng thái kết nối hiện thời của đường dây ADSL

3.5.5. Cấu hình nâng cao

Đổi mật khẩu login vào Router Zyxel

Để đổi mật khẩu login vào router zyxel, bạn làm theo các bước sau: Chọn menu **Advanced Setup** , sau đó chọn tiếp menu **Password**

- **Old Password:** nhập vào mật khẩu hiện thời của bạn
- **New Password:** nhập vào mật khẩu mới mà bạn muốn đổi
- **Retype to confirm:** nhập lại mật khẩu mới thêm một lần nữa

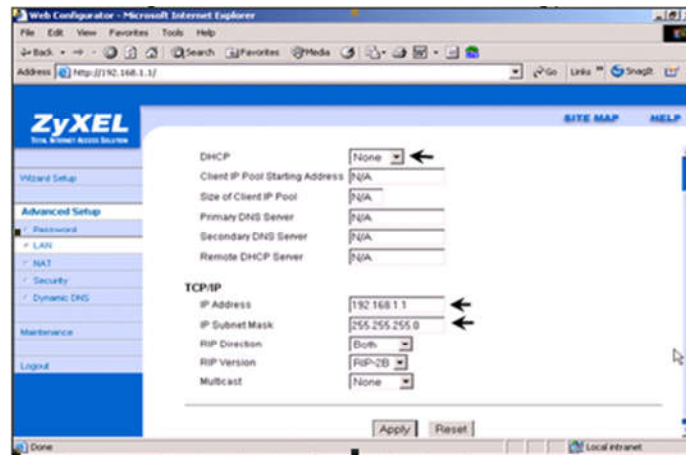


Hình 3.25 Đổi mật khẩu login

Thay đổi địa chỉ IP của Router Zyxel

Địa chỉ IP mặc định của router Zyxel là 192.168.1.1/255.255.255.0. Nếu bạn muốn thay đổi địa chỉ IP này bạn chọn menu **Advanced Setup**, sau đó chọn tiếp menu **LAN**. Trong phần **IP Address** và **IP Subnet Mask** bạn nhập vào địa chỉ IP và Subnet Mask mới.

Nếu muốn bỏ tính năng DHCP trên Router thì bạn chọn **None** trong phần **DHCP**

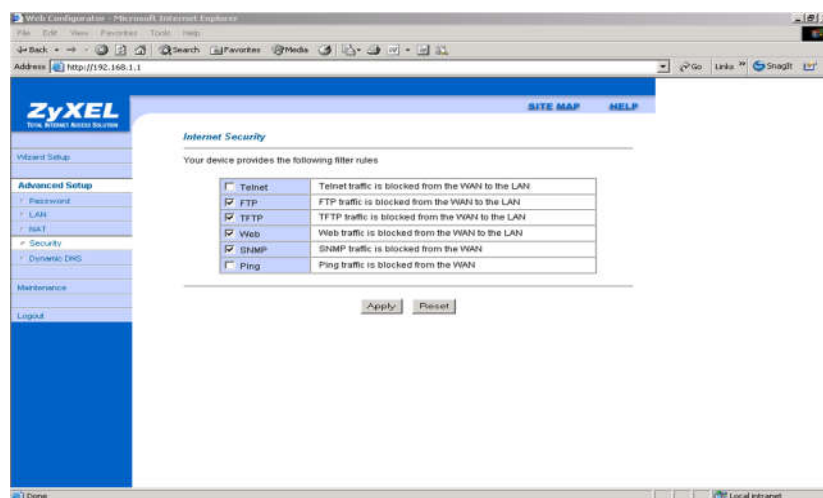


Hình 3.26 Cấu hình LAN

Đóng một số services không sử dụng

Để đóng một số services không sử dụng, bạn chọn menu **Security**, sau đó bạn chọn các services nào mà bạn không muốn mở. ví dụ:

- **Telnet**: Hỗ trợ chế độ làm việc từ xa
- **FTP**: hỗ trợ truyền file
- **WEB**: hỗ trợ duyệt web



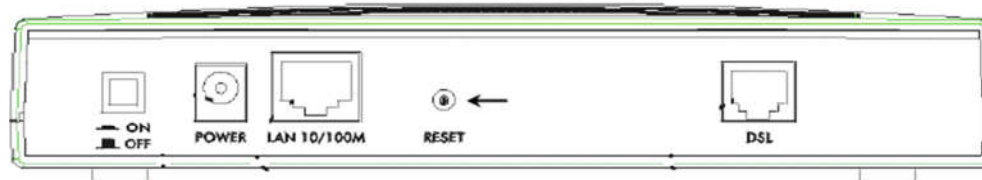
Hình 3.27 Thông số bảo mật

Sau khi chọn xong click **Apply**

3.5.6. Reset Router Zyxel về mặc định ban đầu của nhà sản xuất

Trong trường hợp bạn quên password của Router hoặc cấu hình sai, bạn có thể khôi phục lại cấu hình mặc định ban đầu của nhà sản xuất

Bạn cắm nguồn cho Router, sau đó dùng một que nhỏ ấn nhẹ vào nút **Reset** ở đằng sau Router(giữ khoảng 5-10 giây) sau đó nhả ra. Bây giờ Router của bạn đã được Reset về chuẩn ban đầu của nhà sản xuất.



Hình 3.28 Mô phỏng giao diện mặt sau của modem ADSL

3.5.7. Những vấn đề thường gặp và cách khắc phục

Các thông số cần thiết đối với một Modem ADSL muốn sử dụng dịch vụ FPT

Modem ADSL nên có chức năng **Service Name**

Các thông số:

- i. VPI: **0**
- ii. VCI: **33**
- iii. Encapsulation: **PPPoE LLC**

Đèn tín hiệu DSL trên Modem đèn chớp tắt hoặc không có tín hiệu

- Kiểm tra đường cáp và hộp nối trong nhà xem có bị đứt, bị lỏng hay chập dây hay không (do chuột cắn, vật nặng đè lên, hộp nối bị hư...).

- Tắt Modem ADSL trong thời gian ngắn(khoảng 5 phút)phút sau đó bật lên lại.

- Nếu đèn tín hiệu DSL vẫn không sáng vui lòng liên lạc với phòng kỹ thuật FPT qua số điện thoại 9301280 Ext 2 để được hỗ trợ

Đèn tín hiệu DSL trên Modem sáng đứng, đèn LAN 10 và LAN 100 tắt

- Kiểm tra sợi cable mạng cắm từ modem vào máy tính/Hub có bị lỏng không?

Vui lòng cắm lại cho thật chắc

- Kiểm tra xem bạn có Disable card mạng trên máy tính của mình không. Nếu có thì vui lòng Enable card mạng lên

- Thử đánh lệnh **ping 127.0.0.1** nếu thấy báo **request time out** thì có thể driver card mạng bị lỗi hoặc card mạng của bạn bị hư

Đèn tín hiệu Modem ADSL tốt, đèn LAN sáng tốt nhưng không vào mạng được

- Tắt modem ADSL khoảng 5 phút, sau đó bật lên lại(đợi cho modem khởi động khoảng 30 giây)

- Máy tính của khách hàng không nhận được IP cấp phát từ Modem ADSL, trường hợp này có thể yêu cầu:

o Chạy **CMD** từ **Start Menu**

o Gõ vào dòng lệnh: **ipconfig /all**

o Có 2 loại IP phổ biến nhất hiện nay:

10.0.0.X => có default gateway: 10.0.0.2(Modem GVC/Zoom)

192.168.1.X => có default gateway: 192.168.1.1(Modem Zyxel)

o Nếu máy tính có IP trong 2 khoảng trên thì sử dụng lệnh: **Ping** “Default gateway” tương ứng.

o Login vào modem chọn **WAN Information** để kiểm tra trạng thái kết nối của modem như trên mục hướng dẫn cài đặt

- Máy khách hàng bị nhiễm Virus, để kiểm chứng trường hợp này có thể yêu cầu khách hàng gắn Modem ADSL qua máy khác chạy độc lập xem có gặp sự cố tương tự?

- Kiểm tra xem khách hàng có cài đặt các phần mềm Firewall không? Nếu có thì vui lòng disable chương trình Firewall và thử lại

- Bạn thử tay nhấn vào nút Reset của Modem ADSL. Vui lòng cài lại các thông số trên modem theo các bước hướng dẫn cài đặt ở trên

Sau khi modem khởi động xong, đèn SYS tắt hoặc nhấp nháy.

- Tắt modem khoảng 10 phút , sau đó khởi động lại

- Vui lòng mang modem lên FPT để kỹ thuật kiểm tra lại

Khách hàng dùng MegaBIZ có tốc độ chậm không đạt yêu cầu như đã cam kết

- Vì không cấu hình IP thực của FPT cung cấp mà dùng NAT (phải disable chức năng NAT trong modem).

- Nếu đã sử dụng IP thực nhưng vẫn còn tình trạng chậm xin, vui lòng liên lạc với phòng kỹ thuật FPT theo số điện thoại: 9301280 Ext 2

Khi gắn modem vào hệ thống LAN, ADSL chạy không ổn định lúc được lúc không:

- Hệ thống đang sử dụng DHCP Server khác - trong khi Modem ADSL cũng đang ở trạng thái Enable DHCP => Yêu cầu khách hàng stop 1 trong 2 DHCP server

- Có một máy trong hệ thống bị nhiễm Virus, ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống LAN

- Kiểm tra lại thông số của các máy con (dùng ipconfig /all hoặc winipcfg /all)

Trường hợp Đèn tín hiệu DSL bị tắt vào buổi chiều hay buổi tối, ban ngày chạy bình thường.

- Vui lòng kiểm tra lại điện áp nhà bạn đang sử dụng (thường là vào giờ cao điểm) xem có tình trạng bị sụt điện áp không? Điện áp phải đảm bảo ở mức $\geq 200V$

Một số lưu khi sử dụng ADSL

- Nên tắt modem khi không sử dụng

- Khi trời mưa lớn, nên tắt modem, nhằm tránh tình trạng sét đánh hư thiết bị (Modem, Card mạng, Hub, Switch, PC ...)

KẾT LUẬN

Trong báo cáo này em đã trình bày tổng quan về công nghệ ADSL bao gồm khái niệm ADSL, mô hình tham chiếu, lịch sử phát triển, ứng dụng của ADSL, các thành phần cơ bản của mạng ADSL, một số vấn đề cơ bản về kỹ thuật ADSL, triển khai , lắp đặt thuê bao ADSL, xử lý thuê bao ADSL bị sự cố. Qua đó cho ta thấy rằng ADSL chính là một giải pháp công nghệ hữu hiệu nhằm cung cấp các dịch vụ băng rộng mà vẫn tận dụng được mạng truy nhập cáp đồng sẵn có hiện nay ở Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Kỹ thuật và mạng cung cấp dịch vụ ADSL -Biên soạn: Nguyễn Quý Sỹ và Nguyễn Việt Cường - Học viện CN BCVT.
- [2]. Tài liệu hướng dẫn thi công ADSL của FPT Thái nguyên.
- [3]. Các lỗi hỗ trợ kỹ thuật đối với khách hàng ADSL của FPT Telecom.
- [4]. Bài giảng đào tạo sản phẩm ADSL của FPT.