

BÀI 2. KIẾN TRÚC MẠNG INTERNET

Hướng dẫn học

Để học tốt bài này, sinh viên cần tham khảo các phương pháp học sau:

- Học đúng lịch trình của môn học theo tuần, làm các bài luyện tập đầy đủ và tham gia thảo luận trên diễn đàn.
- Sinh viên làm việc theo nhóm và trao đổi với giảng viên trực tiếp tại lớp học hoặc qua email.
- Tham khảo các thông tin từ trang Web môn học.

Nội dung

Nội dung bài này chủ yếu cung cấp các khái niệm và định nghĩa về Internet, các phương thức kết nối Internet, các giao thức kết nối mạng, địa chỉ IP, tên miền và các dịch vụ mạng. Để học tốt bài này, sinh viên cần đọc kỹ các khái niệm và định nghĩa trong bài. Phải hiểu được rõ các khái niệm và định nghĩa này và nắm được mối quan hệ giữa chúng.

- Kiến trúc mạng Internet;
- Địa chỉ IP và tên miền;
- Một số dịch vụ Internet thông dụng.

Mục tiêu

- Hiểu được kiến trúc mạng Internet tổng quát, các phương thức kết nối trên mạng và các giao thức kết nối mạng.
- Hiểu được vai trò của địa chỉ IP và tên miền trong việc nhận diện thiết bị và tài nguyên trên mạng Internet.
- Hiểu được ứng dụng và nguyên tắc hoạt động của các dịch vụ Internet thông dụng: Dịch vụ World Wide Web (WWW), dịch vụ thư điện tử, dịch vụ truyền file, dịch vụ Chat.

AC

Tình huống dẫn nhập

Kiến trúc mạng Internet

• Internet đã trở nên quen thuộc với rất nhiều người. Sự xuất hiện và phát triển của Internet đã thay đổi cách thức làm việc và trao đổi thông tin của mọi người, thúc đẩy mạnh mẽ sự phát triển của xã hội. Vậy kiến trúc tổng quát của Internet như thế nào? Có các phương thức nào để kết nối Internet? Các giao thức kết nối mạng?

• Bạn sử dụng Internet và thường thấy mọi người nói về địa chỉ IP và tên miền. Địa chỉ IP và tên miền là gì? Vai trò của nó như thế nào?

• Internet là một kho thông tin đồ sộ, chứa đựng vô vàn kiến thức và được phân tán khắp nơi trên thế giới. Các dịch vụ Internet ngày càng đa dạng và dễ sử dụng, giúp ích cho con người trong rất nhiều công việc. Có các dịch vụ Internet phổ biến nào?

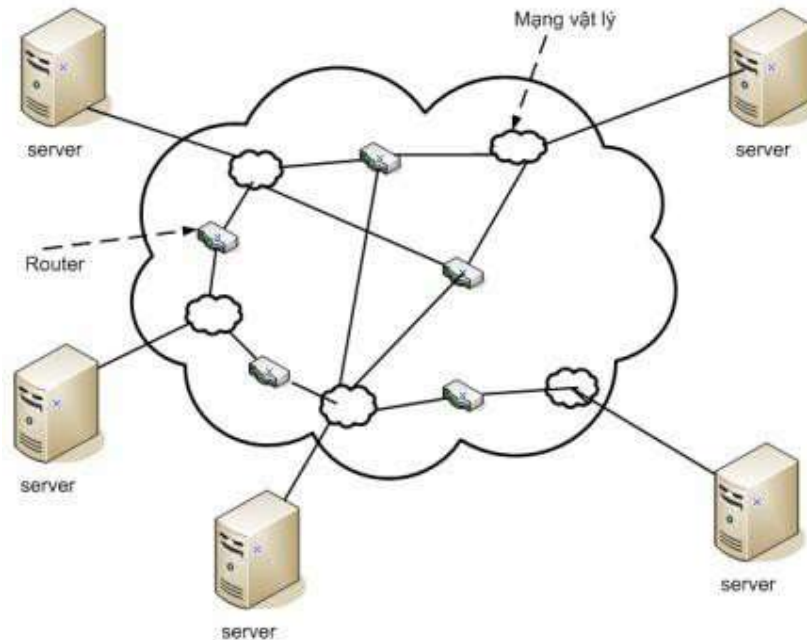


1. Kiến trúc tổng quát của Internet như thế nào? Có các phương thức nào để kết nối Internet? Các giao thức kết nối mạng?
2. Địa chỉ IP và tên miền là gì? Vai trò của hệ thống tên miền?
3. Có các loại dịch vụ Internet thông dụng nào?

2.1. Kiến trúc mạng Internet

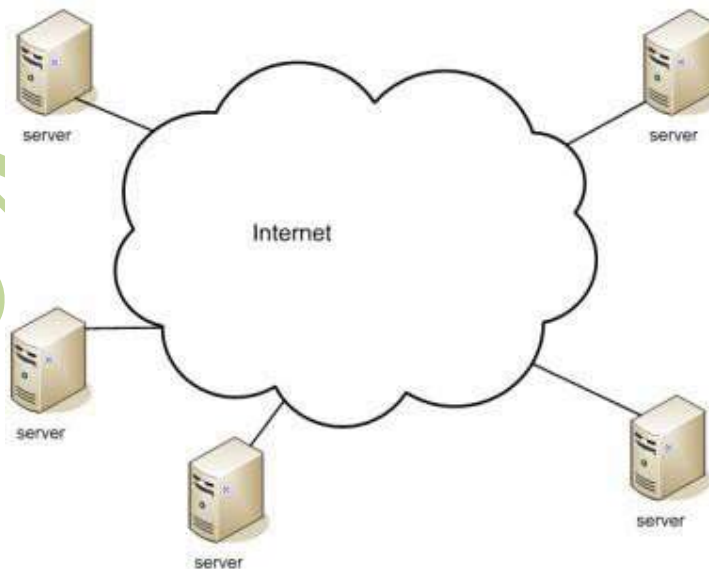
2.1.1. Kiến trúc tổng quát

Internet là một liên mạng kết nối các mạng nhỏ hơn với nhau. Cấu trúc Internet gồm các mạng máy tính được kết nối với nhau thông qua các kết nối viễn thông. Thiết bị dùng để kết nối các mạng máy tính với nhau là cổng nối Internet (Internet Gateway) hoặc bộ định tuyến (Router).



Hình 2.1: Cấu trúc Internet

Tuy nhiên, đối với người dùng, Internet chỉ là một mạng duy nhất.



Hình 2.2. Internet dưới góc nhìn của người sử dụng

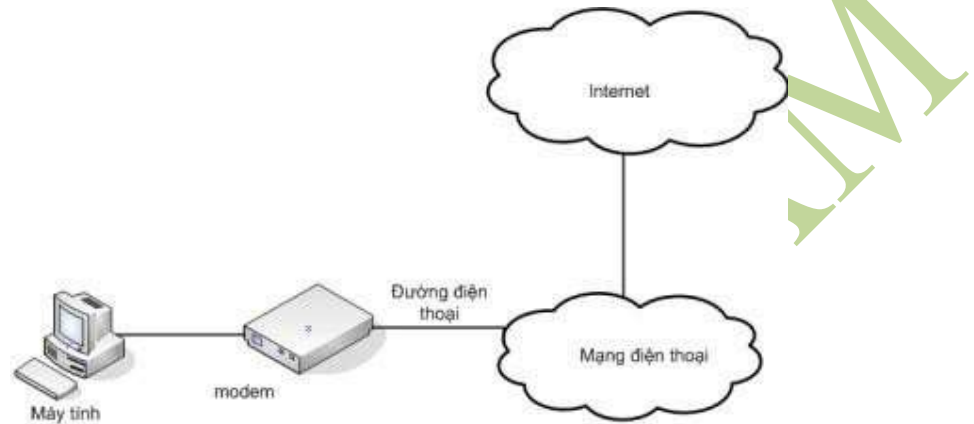
2.1.2. Các phương thức kết nối

Để có thể sử dụng các dịch vụ Internet, người dùng phải kết nối máy tính của mình với Internet. Có nhiều phương thức kết nối, mỗi phương thức có tốc độ truyền nhận dữ liệu khác

nhau, tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng và điều kiện của người sử dụng. Các phương thức kết nối chính là: điện thoại (dial-up), băng rộng, kết nối qua vệ tinh, kết nối không dây và kết nối thông qua kênh thuê riêng.

2.1.2.1. Kết nối quay số qua mạng điện thoại (Dial-up)

Người dùng kết nối với Internet thông qua mạng điện thoại. Người dùng cần có một đường điện thoại và một thiết bị kết nối là Modem. Máy tính của người dùng kết nối với Modem và Modem được kết nối tới đường điện thoại.



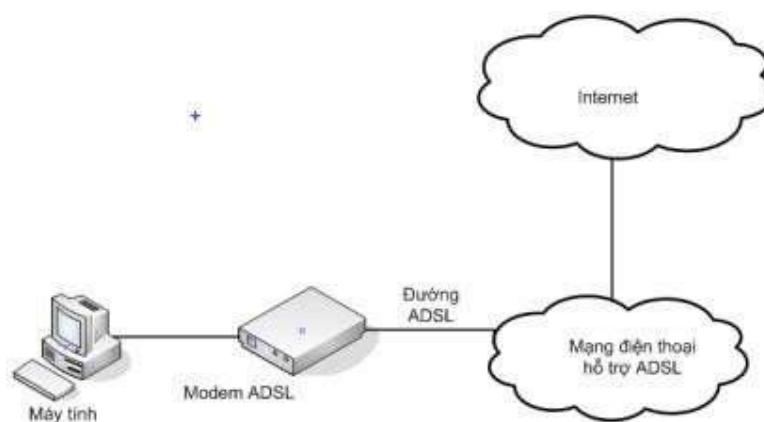
Hình 2.3. Kết nối Dial - up

Đây là phương thức truy cập Internet thông qua đường dây điện thoại bằng cách quay số tới số của nhà cung cấp dịch vụ Internet (chẳng hạn như quay tới số điện thoại 1260 của nhà cung cấp VNN). Trên lý thuyết, tốc độ kết nối của dial-up dao động từ 2056Kbps, trong thực tế khó có thể đạt được tốc độ 56Kbps. Đây là phương thức kết nối chậm nhất trong số các công nghệ truy cập Internet.

2.1.2.2. Băng rộng

Truy cập Internet băng rộng, thường được gọi tắt là “Internet băng rộng” hoặc “băng rộng” – là loại hình kết nối Internet tốc độ cao và luôn trong trạng thái kết nối 24/24. Đối với kết nối băng rộng, người ta thường đề cập tới các công nghệ kết nối như DSL (**D**igital **S**ubscriber **L**ine hay kênh thuê bao số) và “modem cáp” (cable modem) – có khả năng truyền dữ liệu ở tốc độ 521Kbps hoặc cao hơn, xấp xỉ gấp 9 lần so với tốc độ kết nối dial-up truyền thống.

DSL là một tập hợp các công nghệ kết nối Internet tốc độ cao, trong đó có hai công nghệ chính là “DSL bất đối xứng” và “DSL đối xứng”. “DSL bất đối xứng” (ADSL, RADSL, VDSL) có tốc độ tải xuống (download) nhanh nhưng tốc độ tải lên (upload) chậm hơn (nhưng vẫn ở mức có thể chấp nhận được). Trong khi đó, “DSL đối xứng” (SDSL, HDSL, IDSL) có tốc độ download và upload bằng nhau và đều ở mức cao.



“DSL bất đối xứng”

Hình: 2.4. Kết nối băng rộng

- **ADSL (Asymmetrical DSL - Đường thuê bao số bất đối xứng):** Truyền dữ liệu qua đường dây điện thoại có sẵn. ADSL cung cấp một băng thông bất đối xứng trên một đôi dây. Thuật ngữ bất đối xứng ở đây để chỉ sự không cân bằng trong dòng dữ liệu tải xuống và tải lên. Dòng dữ liệu tải xuống có băng thông lớn hơn băng thông dòng dữ liệu tải lên. ADSL có tốc độ truyền dữ liệu từ 1,5 – 9Mbps khi nhận dữ liệu (downstream), và từ 16 - 640Kbps khi gửi dữ liệu (upstream). Để có thể kết nối Internet bằng công nghệ ADSL, người dùng sẽ cần phải lắp đặt một modem ADSL chuyên dụng.

- ADSL1 cung cấp 1,5Mbps cho đường dữ liệu tải xuống và 16Kbps cho đường dữ liệu tải lên, hỗ trợ chuẩn MPEG-1.

- ADSL2 có thể cung cấp băng thông tới 3Mbps cho đường xuống và 16Kbps cho đường lên, hỗ trợ 2 dòng MPEG-1.

- ADSL3 có thể cung cấp 6Mbps cho đường xuống và ít nhất 64Kbps cho đường lên, hỗ trợ chuẩn MPEG-2.

- Dịch vụ ADSL mà chúng ta hay sử dụng hiện nay theo lý thuyết có thể cung cấp 8 Mbps khi nhận dữ liệu và 2Mbps khi gửi dữ liệu, tuy nhiên vì nhiều lý do từ phía các ISP nên chất lượng dịch vụ sử dụng ADSL tại các đầu cuối của chúng ta thường không đạt được như sự quảng cáo ban đầu.

- **RADSL (Rate Adaptive DSL):** Là một phiên bản của kết nối ADSL nhưng có khả năng tự điều chỉnh tốc độ kết nối dựa vào chất lượng tín hiệu, ở đó các modem có thể kiểm tra đường truyền khi khởi động và đáp ứng lúc hoạt động theo tốc độ nhanh nhất mà đường truyền có thể cung cấp. RADSL còn được gọi là ADSL có tốc độ biến đổi. Trên thực tế, rất nhiều công nghệ ADSL lại là RADSL.

- **VDSL/VHDSL (Very High Bit Rate DSL):** Tận dụng cáp đồng để kết nối Internet thay cho cáp quang; và cũng giống như ADSL, VDSL có thể chia sẻ chung với đường điện thoại. VDSL là một công nghệ xDSL cung cấp đường truyền bất đối xứng trên một đôi dây đồng. Dòng bit tải xuống của VDSL là cao nhất trong tất cả các công nghệ của xDSL, đạt tới 52Mbps, dòng tải lên có thể đạt 2,3Mbps. VDSL thường chỉ hoạt động tốt trong các mạng mạch vòng ngắn. VDSL dùng cáp quang để truyền dẫn là chủ yếu, và chỉ dùng cáp đồng ở phía đầu cuối.

“DSL đối xứng”

- HDSL (*High Bit Rate DSL*): Có tốc độ kết nối cao hơn ADSL nhưng không cho phép chia sẻ chung với đường điện thoại. HDSL cung cấp đường truyền dữ liệu T1 thông qua hai cặp cáp có độ dài tối đa là 3.657m. Trong khi đó, HDSL-2 lại chỉ yêu cầu một cặp cáp, và có độ tối đa là 5.486m. Tốc độ của HDSL và HDSL-2 dao động từ 668Kbps – 2.048Mbps (E1).

- SDSL (*Symmetric DSL*): Là một phiên bản của HDSL nhưng chỉ sử dụng duy nhất một cặp cáp, và thường có tốc độ truyền tải dữ liệu từ 160Kbps – 1,5Mbps. Cũng giống HDSL, SDSL không chia sẻ đường kết nối với điện thoại.

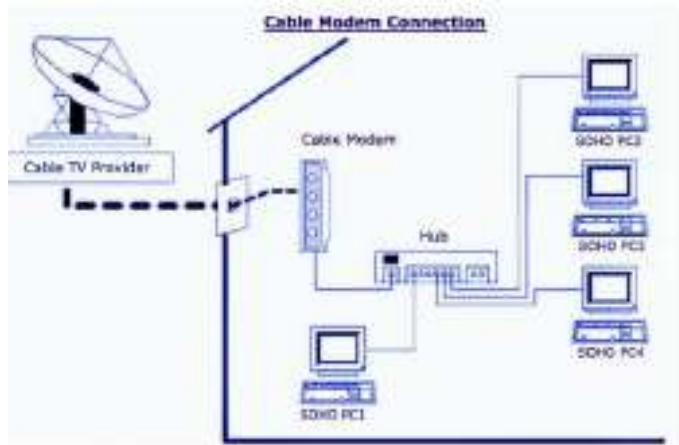
- IDSL (*ISDN Digital Subscriber Line*) có khả năng truyền tải dữ liệu ở khoảng cách xa hơn so với HDSL và SDSL – 7.924m. Với khoảng cách này, tốc độ truyền dữ liệu của IDSL là 144Mbps.

DSL bất đối xứng (có thể chia sẻ chung với đường điện thoại)				
Loại	Tốc độ tải lên tối đa	Tốc độ tải xuống tối đa	Cặp cáp	Chiều dài tối đa
ADSL	1,5 Mbps	9 Mbps	1	5486m
RADSL	1 Mbps	7 Mbps	1	7620m
VDSL	1,6 Mbps	13 Mbps	1	1524m
	3,2 Mbps	26 Mbps	1	914m
	6,4 Mbps	52 Mbps	1	304
DSL đối xứng (không thể chia sẻ chung với đường điện thoại)				
Loại	Tốc độ tải lên và tải xuống		Cặp cáp	Chiều dài tối đa
HDSL	668 Kbps		2	3657m
	1.544 Mbps (T1)		2	3657m
	2.048 Mbps (E1)		2 hoặc 3	3657m
HDSL-2	1.544 Mbps (T1)		1	5486m
	2.048 Mbps (E1)		1	5486m
SDSL	1,5 Mbps		1	2743m
	784 Kbps		1	4572m
	208 Kbps		1	6096m
	160 Kbps		1	6918m

IDSL	144 Kbps	1	7924m
------	----------	---	-------

Cable Modem

Là phương thức kết nối Internet thông qua một loại modem đặc biệt được thiết kế riêng cho việc truyền dữ liệu thông qua mạng truyền hình cáp. Cable modem có thể tăng đáng kể băng thông giữa máy tính người dùng và nhà cung cấp dịch vụ Internet (*ISP- Internet service provider*), đặc biệt là tốc độ tải xuống (từ ISP tới người dùng).

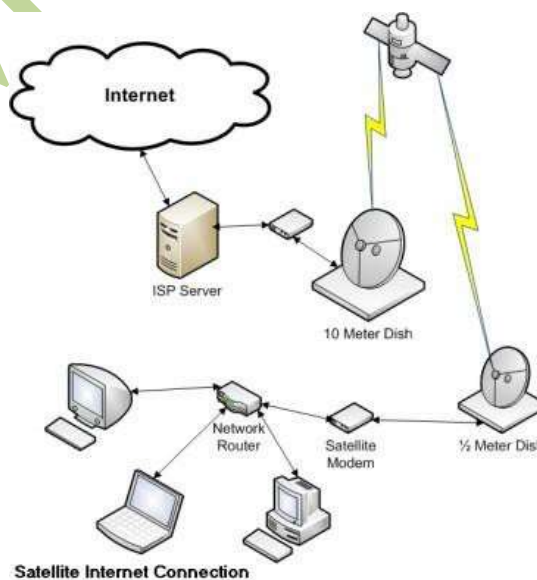


Hình 2.5. Kết nối qua Cable modem

Không giống với loại modem analog (cần thời gian để quay số), modem cáp kết nối với máy tính thông qua cổng Ethernet nên trạng thái kết nối luôn luôn ở dạng sẵn sàng. Tốc độ dữ liệu truyền đi trong cable modem phụ thuộc vào số lượng người sử dụng truyền và nhận dữ liệu vào cùng một thời điểm. Tốc độ tối đa của cable modem vào thời điểm hiện nay là 2Mbps.

2.1.2.3. Kết nối qua vệ tinh

Dịch vụ Internet vệ tinh thường được sử dụng tại các khu vực mà các phương pháp truy cập Internet bình thường không thể tiếp cận được (vùng sâu, vùng xa, hải đảo...).

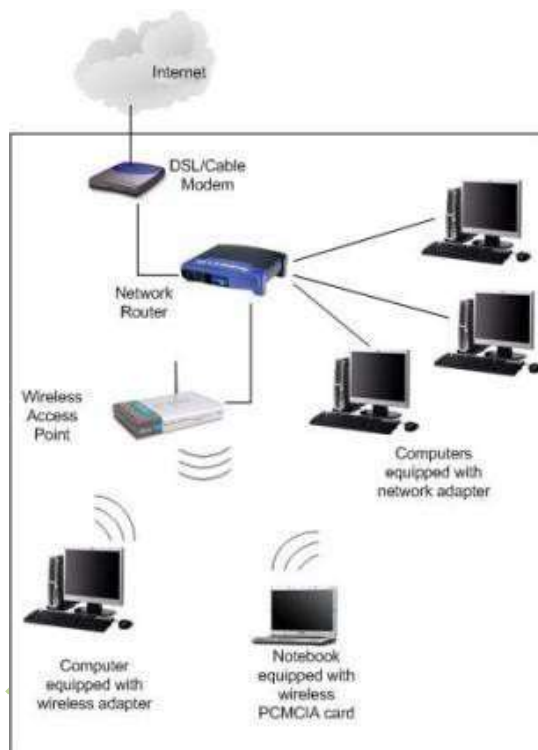


Hình 2.6. Kết nối qua vệ tinh

Dịch vụ Internet vệ tinh có 3 loại: phát đa hướng “một chiều” (one-way), phản hồi “một chiều” và truy cập vệ tinh “2 chiều”. Với phương pháp truy cập vệ tinh 2 chiều, tốc độ upstream tối đa là 1Mbps, và độ trễ là 1 giây.

2.1.2.4. Kết nối không dây

Khái niệm về Hotspot: Hotspot là một địa điểm mà tại đó có cung cấp các dịch vụ kết nối không dây và dịch vụ truy cập Internet tốc độ cao, thông qua hoạt động của các thiết bị thu phát không dây (Wireless Access Point).



Hình 2.7. Kết nối không dây

Wi-Fi

Wi-Fi là tên viết tắt của cụm từ “Wireless Fidelity” - một tập hợp các chuẩn tương thích với mạng không dây nội bộ (WLAN-Wireless Local Area Network) dựa trên đặc tả IEEE 802.11 (802.11a, 802.11b, 802.11g...). Wi-Fi cho phép các máy tính hoặc PDA (*Personal Digital Assistant*, thiết bị cá nhân kỹ thuật số) hỗ trợ kết nối không dây có thể truy cập vào mạng Internet trong phạm vi phủ sóng của điểm truy cập không dây (hay còn gọi là “hotspot”). Tốc độ kết nối của các chuẩn thuộc Wi-Fi rất khác nhau, cụ thể:

- 802.11: Dùng cho mạng WLAN, có tốc độ truyền tải dữ liệu từ 1-2Mbps.
- 802.11a: Là phần mở rộng của 802.11, áp dụng cho mạng WLAN, có tốc độ kết nối lên tới 54Mbps.
- 802.11b (còn gọi là 802.11 High Rate hoặc Wi-Fi): Cũng là phần mở rộng của 802.11 dành cho mạng WLAN, có tốc độ truyền dữ liệu tối đa ở mức 11Mbps.
- 802.11g: Sử dụng cho mạng WLAN với tốc độ kết nối tối đa trên 20Mbps.

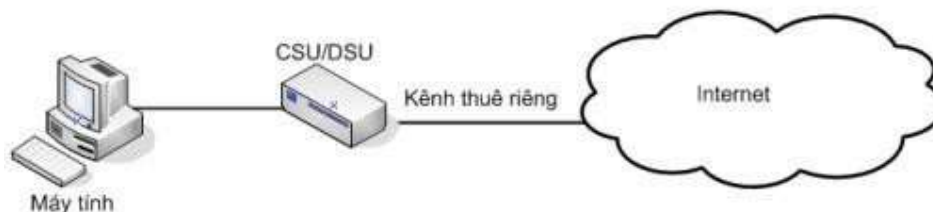
WiMax

WiMAX là công nghệ kết nối không dây băng rộng (đặc tả IEEE 802.16) với phạm vi phủ sóng rộng hơn (tới 50km) so với công nghệ Wi-Fi. WiMax kết nối các điểm “hotspot” của IEEE 802.11 (Wi-Fi) tới mạng Internet, và cung cấp khả năng truy cập băng rộng cho đường cáp và đường DSL tới tận vị trí cuối cùng (nhưng vẫn nằm trong phạm vi 50km). WiMax cung cấp khả năng chia sẻ dữ liệu lên tới 70Mbps, đủ cho 60 doanh nghiệp với đường T1 sử dụng cùng lúc, và hơn 1000 người sử dụng kết nối DSL 1Mbps.

2.1.2.5. Kết nối thông qua kênh thuê riêng (Leased-Line)

Leased-Line, hay còn gọi là kênh thuê riêng, là một hình thức kết nối trực tiếp giữa các node mạng sử dụng kênh truyền dẫn số liệu thuê riêng, là dịch vụ đường truyền Internet có cổng kết nối quốc tế riêng biệt dành cho các văn phòng, công ty có yêu cầu cao về chất lượng dịch vụ. Kênh truyền dẫn số liệu thông thường cung cấp cho người sử dụng sự lựa chọn trong suốt về giao thức đầu nối hay nói cách khác, có thể sử dụng các giao thức khác nhau trên kênh thuê riêng như PPP, HDLC, LAPB...

Khác với kết nối Internet thông thường, đường truyền kênh thuê riêng có thể cung cấp mọi tốc độ từ 256Kbps đến hàng chục Gbps với cam kết tốt nhất về độ ổn định và tốc độ kết nối.



Hình 2.8. Kết nối Leased - line

Về mặt hình thức, kênh thuê riêng có thể là các đường cáp đồng trực tiếp kết nối giữa hai điểm hoặc có thể bao gồm các tuyến cáp đồng và các mạng truyền dẫn khác nhau. Khi kênh thuê riêng phải đi qua các mạng khác nhau, các quy định về các giao tiếp với mạng truyền dẫn sẽ được quy định bởi nhà cung cấp dịch vụ. Do đó, các thiết bị đầu cuối CSU/DSU (*Channel Service Unit/Data Service Unit*) cần thiết để kết nối kênh thuê riêng sẽ phụ thuộc vào nhà cung cấp dịch vụ. Một số các chuẩn kết nối chính được sử dụng là HDSL, G703...

Khi sử dụng kênh thuê riêng, người sử dụng cần thiết phải có đủ các giao tiếp trên các bộ định tuyến sao cho có một giao tiếp kết nối WAN (*Wireless Local Area Network*) cho mỗi kết nối kênh thuê riêng tại mỗi node. Điều đó có nghĩa là, tại điểm node có kết nối kênh thuê riêng đến 10 điểm khác nhất thiết phải có đủ 10 giao tiếp WAN để phục vụ cho các kết nối kênh thuê riêng. Đây là một vấn đề hạn chế về đầu tư thiết bị ban đầu, không linh hoạt trong mở rộng phát triển, phức tạp trong quản lý, đặc biệt là chi phí thuê kênh lớn đối với các yêu cầu kết nối xa về khoảng cách địa lý.

Giao thức sử dụng với leased-line là HDLC, PPP, LAPB.

- HDLC (*High – level Data Link Control*): là giao thức được sử dụng với họ bộ định tuyến Cisco hay nói cách khác chỉ có thể sử dụng HDLC khi cả hai phía của kết nối leased-line đều là bộ định tuyến Cisco.

- PPP (*Point – to – point Protocol*): là giao thức chuẩn quốc tế, tương thích với tất cả các

bộ định tuyến của các nhà sản xuất khác nhau. Khi đầu nối kênh leased-line giữa một phía là thiết bị của Cisco và một phía là thiết bị của hãng thứ ba thì nhất thiết phải dùng giao thức đầu nối này. PPP là giao thức lớp 2 cho phép nhiều giao thức mạng khác nhau có thể chạy trên nó, do vậy nó được sử dụng phổ biến.

- LAPB (*Link Access Procedure Balanced*): là giao thức truyền thông lớp 2 tương tự như giao thức mạng X.25 với đầy đủ các thủ tục, quá trình kiểm soát truyền dẫn, phát triển và sửa lỗi. LAPB ít được sử dụng.

2.1.3. Các giao thức kết nối mạng

2.1.3.1. Giao thức (Protocol) là gì?

Việc trao đổi thông tin dù là đơn giản nhất cũng phải tuân theo những nguyên tắc nhất định. Đơn giản như hai người nói chuyện với nhau, muốn cho cuộc nói chuyện đạt kết quả thì ít nhất cả hai người phải ngầm tuân thủ quy ước: khi một người nói thì người kia phải biết lắng nghe và ngược lại. Việc truyền thông trên mạng cũng vậy. Cần có quy tắc, quy ước truyền thông về nhiều mặt: khuôn dạng cú pháp của dữ liệu, các thủ tục gửi, nhận dữ liệu, kiểm soát hiệu quả nhất chất lượng truyền thông tin. Tập hợp những quy tắc, quy ước truyền thông đó được gọi là giao thức của mạng.

2.1.3.2. Đặc điểm một số bộ giao thức kết nối mạng

NetBEUI

- Là viết tắt của NetBIOS Enhanced User Interface (Giao diện người dùng nâng cao NetBIOS), một giao thức được Microsoft phát triển và bảo vệ. Trước đây NetBEUI là giao thức ngầm định trong các phiên bản của Windows trước Windows 2000.

- NetBEUI là một giao thức nhanh, hiệu quả và rất phù hợp với những mạng nội bộ chỉ sử dụng hệ điều hành Windows. Nó cung cấp tính năng phân giải tên được xây dựng sẵn (khả năng "đọc" một tên máy tính một cách tự động) và hoàn toàn không yêu cầu phải sửa đổi hay thiết lập.

- Bộ giao thức nhỏ, nhanh và hiệu quả được cung cấp theo các sản phẩm của hãng IBM, cũng như sự hỗ trợ của Microsoft.

- Nhược điểm chính của bộ giao thức này là không hỗ trợ định tuyến và sử dụng giới hạn ở mạng dựa vào Microsoft.

IPX/SPX

- IPX (*Internetwork Packet Exchange*): Là giao thức chính được sử dụng trong hệ điều hành mạng Netware của hãng Novell. Nó tương tự như giao thức IP (*Internet Protocol*) trong TCP/IP. IPX chứa địa chỉ mạng (*Network Address*) và cho phép các gói thông tin được chuyển qua các mạng hoặc phân mạng (subnet) khác nhau. IPX không bảo đảm việc chuyển giao một thông điệp hoặc gói thông tin hoàn chỉnh, cũng như IP, các gói tin được "đóng gói" theo giao thức IPX có thể bị "đánh rơi" (dropped) bởi các Router khi mạng bị nghẽn mạch. Do vậy, các ứng dụng có nhu cầu truyền tin "bảo đảm" (giống như "gửi thư bảo đảm") thì phải sử dụng giao thức SPX thay vì IPX.

- SPX (*Sequenced Packet Exchange*): Là một giao thức mạng thuộc lớp vận chuyển (transport layer network protocol) trong mô hình mạng OSI gồm 7 lớp. Cũng như IPX, SPX là giao thức "ruột" (Native Protocol) của các hệ điều mạng

Netware của hãng Novell. Tương tự như giao thức TCP trong bộ TCP/IP, SPX là giao thức đảm bảo toàn bộ thông điệp truyền đi từ một máy tính trong mạng đến một máy tính khác một cách chính xác. SPX sử dụng giao thức IPX của Netware như là cơ chế vận chuyển (TCP sử dụng IP). Các chương trình ứng dụng sử dụng SPX để cung cấp các tương tác Khách/Chủ và điểm-tới-điểm giữa các nút mạng. Tương tự như TCP và IP hợp thành bộ giao thức TCP/IP là giao thức chuẩn trong các mạng hệ điều hành mạng của Microsoft (Windows 95, 97, 98... Windows NT 4.0, 2000, XP...) SPX và IPX hợp thành bộ giao thức IPX/SPX là giao thức chuẩn trong các mạng sử dụng hệ điều hành mạng của Novell (Novell Netware 3.11, 3.12, 4.11, 4.12...).

- Ưu điểm: nhỏ, nhanh và hiệu quả trên các mạng cục bộ đồng thời hỗ trợ khả năng định tuyến.

DECnet

- Đây là bộ giao thức độc quyền của hãng Digital Equipment Corporation.
- DECnet định nghĩa mô tả truyền thông qua mạng cục bộ LAN (*Local Area Network*), mạng đô thị MAN (*Metropolitan Area Network*), mạng diện rộng WAN (*Wide Area Network*). Giao thức này có khả năng hỗ trợ định tuyến.

TCP/IP

- TCP/IP là viết tắt của *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (Giao thức điều khiển truyền dữ liệu/Giao thức Internet).

- (API- *Application Programming Interface*) ◦ Ưu điểm chính của bộ giao thức này là khả năng liên kết hoạt động của nhiều loại máy tính khác nhau.

- TCP/IP đã trở thành tiêu chuẩn thực tế cho kết nối liên mạng cũng như kết nối Internet toàn cầu.

- Hiện nay, TCP/IP được sử dụng rộng rãi trong các mạng cục bộ cũng như trên mạng Internet. Vì vậy chúng ta sẽ tìm hiểu tổng quan về bộ giao thức TCP/IP.

2.1.3.3. Bộ giao thức TCP/IP

Lịch sử bộ giao thức TCP/IP:

- Ra đời gắn liền với sự ra đời của Internet - tiền thân là mạng ARPAnet (*Advanced Research Projects Agency*) do Bộ Quốc phòng Mỹ tạo ra. Là bộ giao thức được dùng rộng rãi nhất vì tính mở của nó.

- Hai giao thức được dùng chủ yếu:

- TCP (*Transmission Control Protocol*).
- IP (*Internet Protocol*).

- 1981, TCP/IPv4 hoàn tất và được phổ biến rộng rãi cho toàn bộ những máy tính sử dụng hệ điều hành UNIX.

- 1994, một bản thảo của phiên bản IPv6 được hình thành với sự cộng tác của nhiều nhà khoa học thuộc các tổ chức Internet trên thế giới để cải tiến những hạn chế của IPv4.

Mô hình TCP/IP

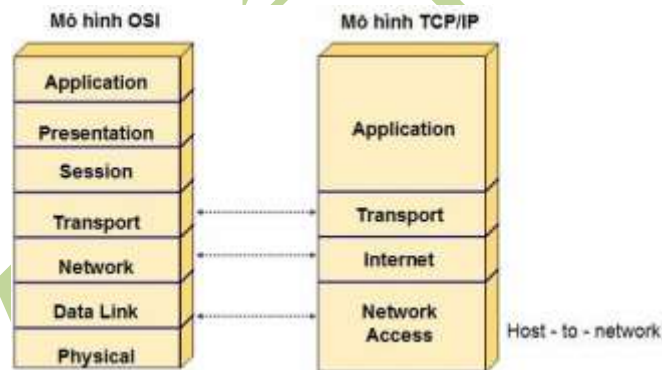
TCP/IP bao gồm bốn tầng như sau :

◦ *Tầng truy cập mạng (Network Access Layer)* - Là tầng thấp nhất trong mô hình TCP/IP, bao gồm các thiết bị giao tiếp mạng và chương trình cung cấp các thông tin cần thiết để có thể hoạt động, truy cập đường truyền vật lý qua thiết bị giao tiếp mạng đó.

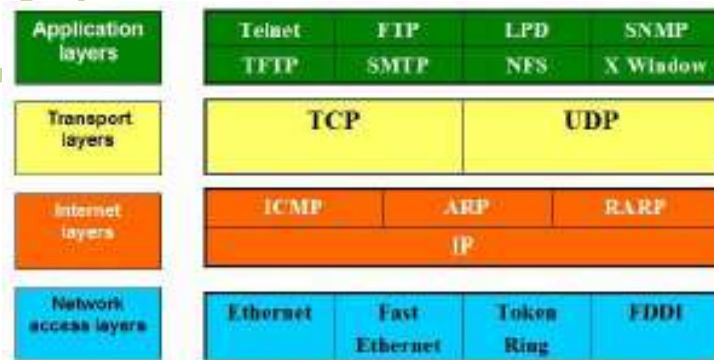
◦ *Tầng liên mạng (Internet Layer)* - Cung cấp địa chỉ logic, độc lập với phần cứng, để dữ liệu có thể lướt qua các mạng con có cấu trúc vật lý khác nhau. Cung cấp chức năng định tuyến để giảm lưu lượng giao thông và hỗ trợ việc vận chuyển liên mạng. Thuật ngữ liên mạng được dùng để đề cập đến các mạng rộng lớn hơn, kết nối từ nhiều LAN. Tạo sự gắn kết giữa địa chỉ vật lý và địa chỉ logic. Các giao thức của tầng này bao gồm: IP (*Internet Protocol*), ICMP (*Internet Control Message Protocol*), IGMP (*Internet Group Message Protocol*).

◦ *Tầng giao vận (Transport Layer)* - Giúp kiểm soát luồng dữ liệu, kiểm tra lỗi và xác nhận các dịch vụ cho liên mạng. Tầng này đóng vai trò giao diện cho các ứng dụng mạng. Tầng này có hai giao thức chính: TCP (*Transmission Control Protocol*) và UDP (*User Datagram Protocol*).

◦ *Tầng ứng dụng (Application Layer)* - Là tầng trên cùng của mô hình TCP/IP. Cung cấp các ứng dụng để giải quyết sự cố mạng, vận chuyển file, điều khiển từ xa, và các hoạt động Internet, đồng thời hỗ trợ giao diện lập trình ứng dụng API (*Application Programming Interface*) mạng, cho phép các chương trình được thiết kế cho một hệ điều hành nào đó có thể truy cập mạng.



Hình 2.9: Sự tương ứng giữa mô hình OSI (*Open System Interconnection Reference Model*) và mô hình TCP/IP



Hình 2.10: Các tầng trong mô hình TCP/IP

Quá trình truyền và nhận dữ liệu theo mô hình TCP/IP

- Truyền dữ liệu:
 - Dữ liệu truyền từ tầng ứng dụng xuống tầng truy cập mạng.
 - Mỗi tầng cộng thêm vào phần điều khiển (header) của mình ở trước phần dữ liệu được truyền để đảm bảo cho việc truyền dữ liệu được chính xác.
 - Mỗi lớp xem tất cả các thông tin mà nó nhận được từ lớp trên là dữ liệu, và đặt phần thông tin điều khiển header của nó vào trước phần thông tin này.

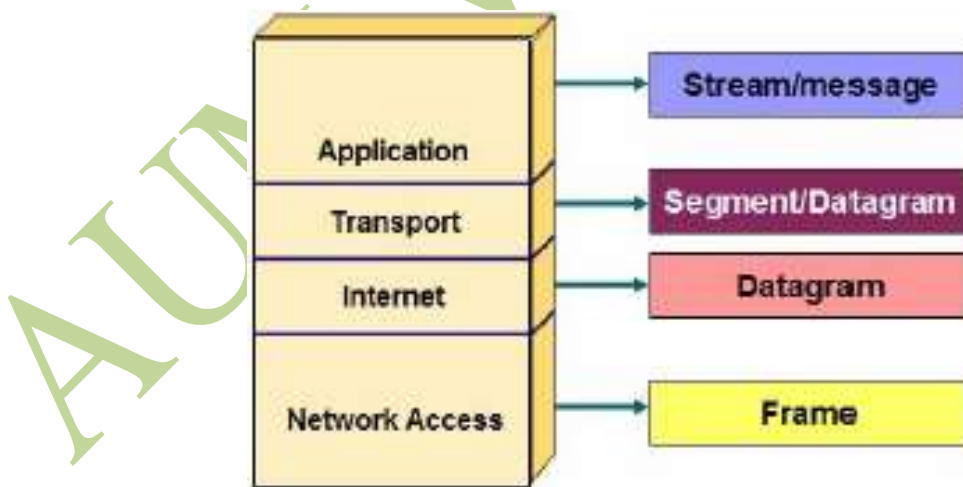
○ Quá trình nhận dữ liệu:

Diễn ra theo chiều ngược lại: mỗi tầng sẽ tách ra phần header trước khi truyền dữ liệu lên lớp trên.

Cấu trúc dữ liệu tại các tầng của TCP/I.

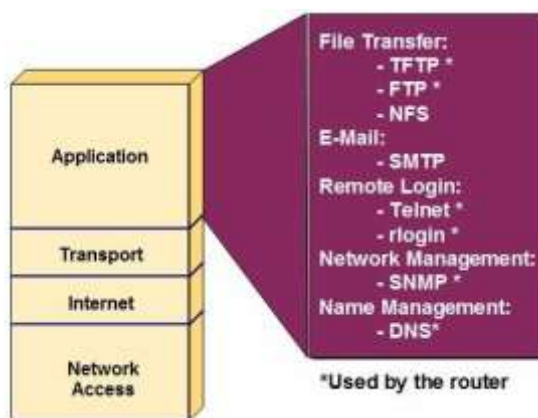
Mỗi lớp có 1 cấu trúc dữ liệu riêng, độc lập với cấu trúc dữ liệu được dùng ở tầng trên hay tầng dưới nó.

- Tầng ứng dụng: Số liệu được trao đổi giữa các ứng dụng:
 - Nếu dùng giao thức TCP thì đơn vị dữ liệu tại tầng ứng dụng gọi là stream. Stream là dòng số liệu được truyền trên cơ sở đơn vị số liệu là Byte.
 - Nếu dùng giao thức UDP thì đơn vị dữ liệu tại tầng ứng dụng gọi là message.
- Tầng giao vận:
 - Nếu dùng giao thức TCP thì đơn vị dữ liệu tại tầng giao vận gọi là Segment.
 - Nếu dùng giao thức UDP thì đơn vị dữ liệu tại tầng giao vận gọi là Datagram.
- Tầng Internet: đơn vị dữ liệu tại tầng Internet gọi là Datagram.
- Tầng truy cập mạng: đơn vị dữ liệu tại tầng truy cập mạng gọi là Frame.



Hình 2.11. Đơn vị dữ liệu các tầng trong mô hình TCP/IP

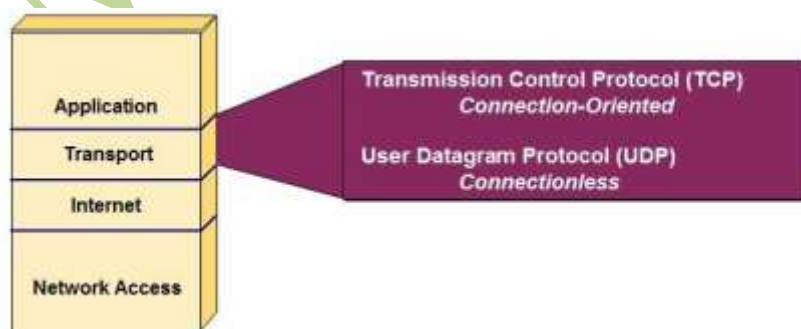
Các giao thức tầng ứng dụng



Hình 2.12. Các giao thức tầng ứng dụng

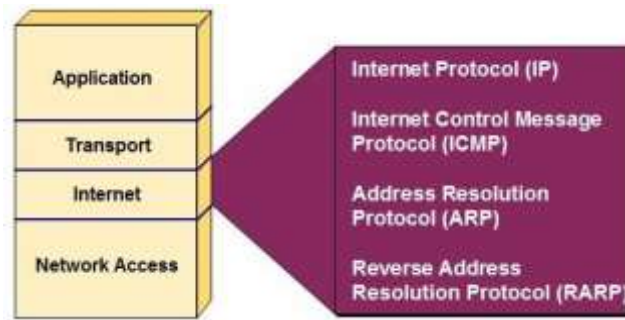
- FTP (*File Transfer Protocol*): Giao thức truyền tệp. Sử dụng TCP để truyền các tệp tin giữa các hệ thống có hỗ trợ FTP.
- NFS (*Network File System*): Là 1 bộ giao thức hệ thống file phân tán (được phát triển bởi Sun Microsystems) cho phép truy xuất file đến các thiết bị ở xa như 1 đĩa cứng trên mạng.
- Telnet (*Terminal Emulation*): Cung cấp khả năng truy nhập từ xa vào các máy tính khác.
- SNMP (*Simple Network Management Protocol*): Là phương pháp để cung cấp các hình thức thu thập thông kê, hiệu suất và bảo mật.
- SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*): Giao thức truyền thư điện tử.
- LPD (*Line Printer Daemon Protocol*): Giao thức dịch vụ nền cho máy in dòng.
- DNS (*Domain Name System*): DNS = hệ thống tên miền, giao thức DNS quy định quy tắc sử dụng tên miền.
- TFTP (*Trivial FTP*): Một dạng khác của FTP nhưng dịch vụ không kết nối, dùng giao thức UDP.

Các giao thức tầng giao vận



Hình 2.13. Các giao thức tầng giao vận

Các giao thức tầng liên mạng

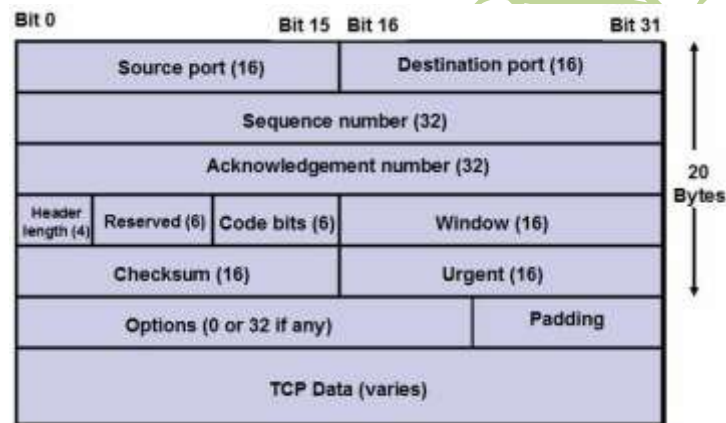


Hình 2.14. Các giao thức tầng liên mạng

Giao thức điều khiển truyền tải (TCP- *Transmission Control Protocol*)

TCP là giao thức kiểu có liên kết (*Connection - oriented*). Đơn vị dữ liệu sử dụng trong TCP là segment. Các chức năng chính của giao thức TCP: Truyền dữ liệu, dồn kênh, đảm bảo tính tin cậy trong truyền tải, điều khiển luồng, kết nối (theo phương thức kết nối luồng 3 pha).

Khuôn dạng TCP Segment



Hình 2.15. Khuôn dạng TCP Segment

Các trường trong TCP Segment

- o **Source Port** (16 bits): Số hiệu cổng TCP của trạm nguồn.
- o **Destination Port** (16 bit): Số hiệu cổng TCP của trạm đích.
- o **Sequence Number** (32 bit): Số hiệu của byte đầu tiên của segment từ khi bit SYN được thiết lập.
 - Nếu bit SYN được thiết lập thì Sequence Number là số hiệu tuần tự khởi đầu (ISN - *Initial Sequence Numbers*) và byte dữ liệu đầu tiên là ISN+1.
 - Là số được khởi tạo ngẫu nhiên.
- o **Acknowledgment Number** (32 bit): là số hiệu của segment tiếp theo mà trạm nguồn đang chờ để nhận. Ngầm ý báo nhận tốt (các) segment mà trạm đích đã gửi cho trạm nguồn.
- o **Header Length** (4 bit): Độ dài của TCP Header, chỉ ra vị trí bắt đầu của nguồn dữ liệu.
- o **Reserved** (6 bit): dành để dùng trong tương lai, luôn = 0.
- o **Code bit** (các bit điều khiển): Kết thúc hay thiết lập 1 phiên thông tin.



- **URG:**

URG = 1: nếu có dữ liệu khẩn. Dữ liệu khẩn sẽ được chỉ ra trong trường Urgent Pointer.

URG = 0: Ngược lại.

- **ACK:** bằng 0 nếu là segment khởi đầu và khi đó trường ACK Number mới có hiệu lực.

- **PSH:** thông báo dữ liệu cần chuyển đi ngay.

- **RST (Reset):** xác định lỗi, đồng thời để khởi động lại kết nối.

- **SYN:** bằng 1 khi thiết lập kết nối.

- **FIN (Finish):** bằng 1 khi trạm nguồn hết thông tin.

- **Window** (16 bit)

- Cấp phát quyền kiểm soát nguồn dữ liệu.

- Chỉ ra số byte mà trạm nguồn sẵn sàng nhận.

- Là số lượng các byte dữ liệu, bắt đầu từ byte được chỉ ra trong trường ACK Number mà trạm nguồn đã sẵn sàng để nhận.

- **Checksum** (16 bit): Mã kiểm soát lỗi theo phương pháp CRC của toàn bộ segment.

- **Urgent Pointer** (16 bit):

- Chỉ ra điểm kết thúc của dữ liệu khẩn.

- Là con trỏ tới số hiệu tuần tự của byte đi sau dữ liệu khẩn, cho phép bên nhận biết được độ dài của dữ liệu khẩn.

- Trường này có hiệu lực khi bit URG được thiết lập 1.

- **Options** (độ dài thay đổi):

- Khai báo các option của TCP.

- Trong đó có độ dài tối đa của vùng TCP data trong một segment.

- **Padding** (độ dài thay đổi):

- Phần chèn thêm vào header → đảm bảo phần header luôn kết thúc ở một mốc 32 bit.

- Phần thêm này gồm toàn số 0.

- **TCP data** (độ dài thay đổi):

- Chứa dữ liệu của tầng trên.

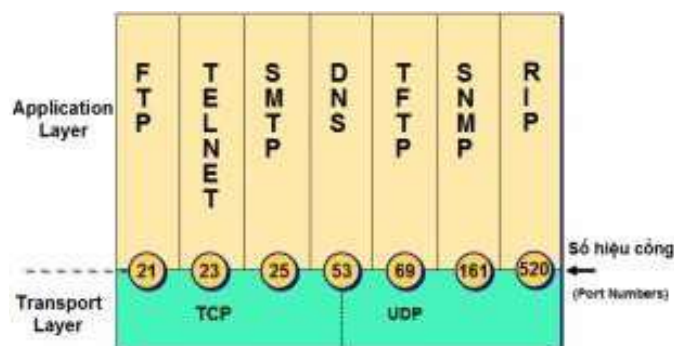
- Có độ dài tối đa mặc định là 536 byte.

- Giá trị này có thể điều chỉnh bằng cách khai báo trong vùng options. **Số hiệu cổng (Port Numbers)**

- Một tiến trình ứng dụng trong một máy tính truy nhập vào các dịch vụ của giao thức TCP thông qua một cổng (port) của TCP. Số hiệu cổng TCP được thể hiện bởi 2 bytes. Ví dụ:

- Dịch vụ http hay dịch vụ web được xác định tại cổng 8080.

- Dịch vụ chatting được xác định tại cổng 6667 hoặc 5000.
- Tổ chức IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*) đã đưa ra một danh sách các số hiệu cổng thông dụng, có tác dụng với một RFC hay bất cứ một site nào cung cấp.
- Số hiệu cổng <1024 → các chỉ số port danh tiếng, được định nghĩa trong RFC 3232.
- Số hiệu cổng ≥1024 → chỉ số port được gán động.



Hình 2.16. Số hiệu cổng của một số dịch vụ

Truyền tải dữ liệu trong TCP o TCP cung cấp dịch vụ cho tầng cao hơn nó, tầng ứng dụng.

- Truyền tải dữ liệu TCP là việc phân phối dữ liệu từ một ứng dụng này đến một ứng dụng khác.
- TCP thực hiện truyền dữ liệu bằng cách thiết lập một kết nối giữa các Socket trên mỗi máy tính đầu cuối.
- Socket = Số hiệu cổng + địa chỉ IP + tên của giao thức tầng truyền tải (TCP).
- Các ứng dụng sử dụng các dịch vụ TCP bằng cách mở 1 Socket, TCP quản lý sự phân phối dữ liệu đến Socket khác.
- Một địa chỉ IP nguồn/đích xác định một mối quan hệ duy nhất giữa 2 thiết bị trên một mạng.
- Một Socket nguồn/đích xác định duy nhất một mối quan hệ giữa hai ứng dụng trên cùng một mạng.
- **Giao thức đơn vị dữ liệu người dùng (UDP- User Datagram Protocol)** oUDP là giao thức kiểu không liên kết (*Connectionless*). UDP cung cấp các dịch vụ không tin cậy, không dùng cơ chế Window. Đơn vị dữ liệu sử dụng trong UDP là datagram.
- Giao thức UDP được thiết kế để cung cấp một dịch vụ cho các ứng dụng mà trong đó các thông điệp có thể được trao đổi.
- Một số chức năng của TCP: truyền dữ liệu và dòn kênh, được cung cấp như là các hàm của UDP.
- UDP dòn kênh bằng việc sử dụng các số hiệu cổng, giống như TCP.
- Trong các socket của UDP giống với TCP, chỉ khác: TCP được thiết kế như là giao thức tầng truyền tải; giao thức truyền tải là UDP. oViệc truyền tải dữ liệu của UDP khác TCP:
- UDP không thực hiện việc phục hồi lại dữ liệu và việc sắp xếp dữ liệu.

- Các ứng dụng sử dụng UDP bỏ qua sự mất mát dữ liệu, hoặc chúng có một cơ chế khác để khôi phục dữ liệu bị mất.

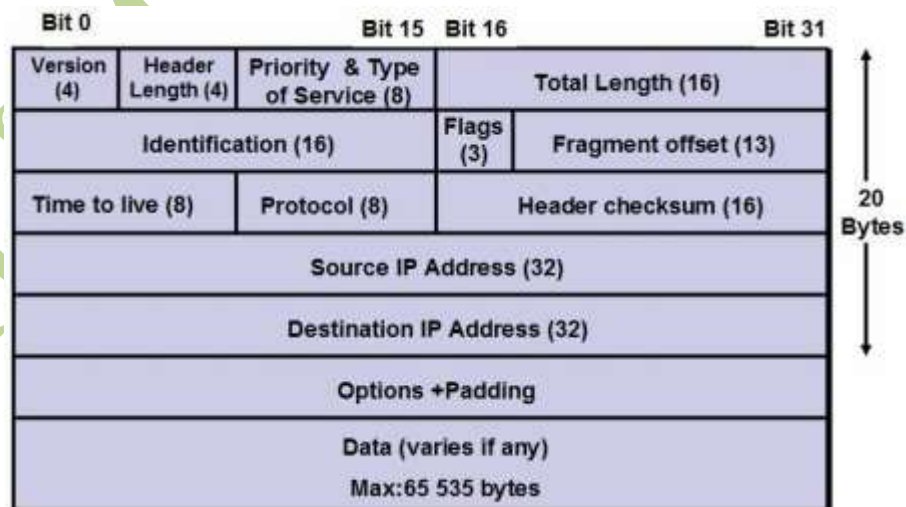
Khuôn dạng UDP datagram:



Hình 2.17. Khuôn dạng UDP Datagram

- Không có các trường Sequence, Acknowledgment và Window.
- UDP có một số lợi thế hơn TCP:
 - UDP không sử dụng trường số thứ tự và trường xác nhận. Do đó khuôn dạng của UDP datagram có độ dài ngắn hơn.
 - UDP không phụ thuộc vào việc đợi sự xác nhận, hoặc lưu trữ dữ liệu trong bộ nhớ đệm cho đến khi nó được xác nhận. Do đó bộ nhớ được giải phóng nhanh hơn và quá trình xác nhận không làm trì hoãn các ứng dụng UDP.
- **Giao thức liên mạng (IP - Internet Protocol)** o IP là giao thức thuộc tầng mạng của mô hình OSI. Giao thức IP có các vai trò chính:
 - Vai trò của giao thức tầng mạng trong mô hình OSI.
 - Cung cấp khả năng kết nối các mạng con thành liên kết mạng để truyền dữ liệu. o IP là một giao thức kiểu không liên kết (*Connectionless*). Đơn vị dữ liệu trong IP là IP datagram.

Khuôn dạng IP Datagram



Hình 2.18. Khuôn dạng IP Datagram

Ý nghĩa các trường trong IP Datagram

- **VERS** (4 bits): version hiện hành của giao thức IP hiện được cài đặt. Việc có chỉ số version cho phép có các trao đổi giữa các hệ thống sử dụng version cũ và hệ thống sử dụng

version mới.

- **HLEN** (4 bits): (Internet Header Length)
 - Chỉ độ dài phần Header của gói tin datagram, tính theo đơn vị từ (32 bits).
 - Trường này bắt buộc phải có vì phần đầu IP có thể có độ dài thay đổi tùy ý.
 - Độ dài tối thiểu là 5 từ (20 bytes), độ dài tối đa là 15 từ (60 bytes).
- **Type of service** (8 bits):

Đặc tả các tham số về dịch vụ nhằm thông báo cho mạng biết dịch vụ nào mà gói tin muốn được sử dụng: ưu tiên, thời hạn chậm trễ, năng suất truyền và độ tin cậy.

0	1	2	3	4	5	6	7
Precedence		D	T	R	Reserved		

Bits	Mô tả	Bits	Mô tả
0-2	Quyền ưu tiên (precedence) – có 8 mức: 111- Network Control 011- Flash 110- Internetwork control 010- Immediate 101- CRITIC/ECP 001- Priority 100- Flash Override 000- Routine (Thấp nhất)	4	Thông lượng(Throughput): T=0: thông lượng bình thường T=1: thông lượng cao
3	Độ trễ (Delay): D = 0: độ trễ bình thường D = 1: độ trễ thấp	5	Độ tin cậy (Reliability): R = 0: độ tin cậy bình thường R = 1: độ tin cậy cao
6-7	Dự trữ (Reserved)		

Total Length (16 bits): Chỉ độ dài toàn bộ gói tin datagram (header + data).

Identification (16 bits):

- Số nguyên nhận dạng gói tin dữ liệu hiện hành. Trường này được sử dụng để ráp lại các phân đoạn của gói tin.
- Cùng với các tham số khác (như SA và DA) → định danh duy nhất cho một datagram trong khoảng thời gian nó vẫn còn tồn tại trên liên mạng.

◦ **Flags** (3 bits):

- Liên quan đến sự phân đoạn (fragment) các datagram.
- Các gói tin khi đi trên đường đi có thể bị phân thành nhiều gói tin nhỏ → trường Flags dùng điều khiển phân đoạn và tái lắp ghép gói dữ liệu.

0	1	2
0	DF	MF

Bits	Mô tả
0	Reserved – dự trữ, có giá trị là 0
1	Xác định datagram có phân đoạn hoặc không 0 – Có phân đoạn (May Fragment) 1 – Không phân đoạn (Don't Fragment)
2	Xác định còn khung tin (1) hay không (0) 0 – Khung tin cuối cùng (Last Fragment) 1 – Còn khung tin (More Fragment)

◦ **Fragment Offset** (13 bits):

- Chỉ vị trí của đoạn (fragment) ở trong datagram tính theo đơn vị 8 bytes.

- Biểu thị vị trí của phân đoạn dữ liệu so với vị trí bắt đầu của gói dữ liệu gốc, nó cho phép máy nhận xây dựng lại gói tin ban đầu.

- Được gọi là datagram block: mỗi đoạn (trừ đoạn cuối cùng) phải chứa một vùng dữ liệu là bội số của 8 bytes → phải nhân giá trị của Fragment offset với 8 để tính ra độ lệch byte.

- **Time to Live** (8 bits):

- Quy định thời gian tồn tại (tính bằng giây) của gói tin trong mạng để tránh tình trạng một gói tin bị quẩn trên mạng.

- Được cho bởi trạm gửi.

- Được giảm đi (qui ước là 1 đơn vị) khi datagram đi qua mỗi router của liên mạng, khi nó có giá trị là 0 thì gói tin sẽ bị xóa → giới hạn thời gian tồn tại của các gói tin và kết thúc những lần lặp lại vô hạn trên mạng.

- **Protocol** (8 bits):

Xác định giao thức sử dụng ở tầng cao hơn (thường là TCP hoặc UDP được cài đặt trên IP).

Ví dụ:

0: Reserved

1: Internet Control Message Protocol (ICMP)

2: Internet Group Management Protocol (IGMP) 3: Gateway-to-Gateway Protocol (GGP)

4: IP (IP encapsulation) 5: Stream

6: Transmission Control Protocol (TCP) 8: Exterior Gateway Protocol (EGP)

9: Private Interior Routing Protocol 17: User Datagram Protocol (UDP) 41: IP Version 6 (Ipv6)

50: Encap Security Payload for Ipv6 (ESP) 51: Authentication Header for Ipv6 (AH)

89: Open Shortest Path First

- **Header Checksum** (16 bits): Mã kiểm soát lỗi của vùng header của IP Datagram.

- **Source Address** (32 bits): Địa chỉ IP của máy nguồn.

- **Destination Address** (32 bits): Địa chỉ IP của máy đích.

- **Options** (độ dài thay đổi): Tùy chọn cho phép để hỗ trợ một số vấn đề, chẳng hạn vấn đề bảo mật.

- **Padding** (độ dài thay đổi): Vùng đệm, được dùng để đảm bảo cho phần header luôn kết thúc ở một mốc 32 bits.

- **Data** (độ dài thay đổi): Vùng dữ liệu, có độ dài là bội của 8 bytes và tối đa là 65.535 bytes (64 KB).

- **Giao thức thông báo lỗi (ICMP - Internet Control Message Protocol)** ICMP tạo ra nhiều loại thông điệp hữu ích như: ◦ Đích đến không tới được (Destination Unreachable); ◦ Thăm hỏi và trả lời (Echo Request and Reply); ◦ Chuyển hướng (Redirect); ◦ Vượt quá thời gian (Time Exceeded); ◦ Quảng bá bộ chọn đường (Router Advertisement); ◦ Cô lập bộ chọn đường (Router Solicitation); ◦ ...

- **Giao thức ARP - Address Resolution Protocol**
- ARP là giao thức chuyển địa chỉ IP thành địa chỉ vật lý (MAC) của các thiết bị mạng.
- **Giao thức RARP - Reverse Address Resolution Protocol**

RARP là giao thức chuyển địa chỉ vật lý MAC thành địa chỉ mạng IP.

2.2. Địa chỉ IP và tên miền

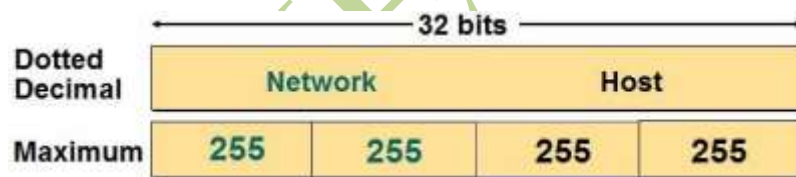
2.2.1. Địa chỉ IP

Các máy tính trên Internet giao tiếp với nhau sử dụng bộ giao thức TCP/IP. Để các máy tính có thể liên lạc với nhau, mỗi máy tính cần có một địa chỉ liên lạc và địa chỉ này tồn tại duy nhất trong mạng. Điều này cũng giống như các thuê bao trong mạng điện thoại di động phải có một số hiệu thuê bao (số máy) và số thuê bao này phải là duy nhất trong mạng.

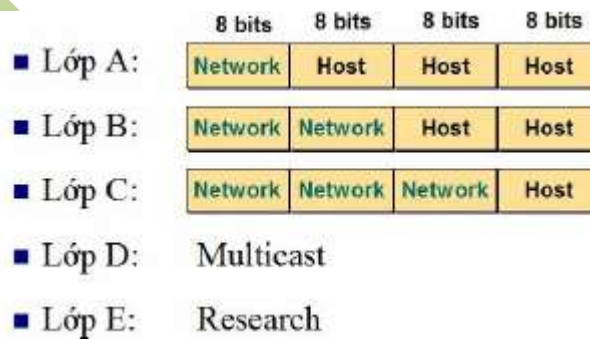
2.2.1.1. Địa chỉ Ipv4 (Internet protocol version 4)

Địa chỉ IPv4 có chiều dài 32 bit, gồm 4 octet, mỗi octet là 8 bit, có giá trị nằm trong khoảng [0..255]. Địa chỉ IPv4 được biểu diễn dưới dạng 4 cụm số thập phân phân cách bởi dấu chấm, ví dụ 203.119.9.0. IPv4 là phiên bản địa chỉ Internet đầu tiên, đồng hành với việc phát triển như vũ bão của hoạt động Internet trong hơn hai thập kỷ vừa qua. Với 32 bit chiều dài, IPv4 có khả năng cung cấp $2^{32} = 4\,294\,967\,296$ (Khoảng 4 tỉ địa chỉ hoạt động mạng toàn cầu).

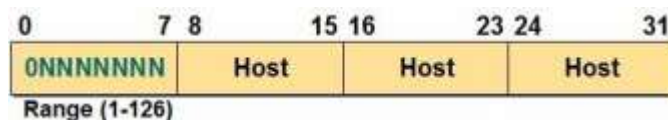
Mỗi địa chỉ IP gồm có 2 phần: NetworkID (định danh mạng) và HostID (định danh cho host):



Các lớp địa chỉ Ipv4



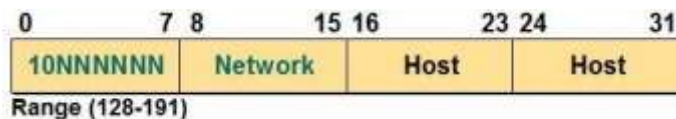
Địa chỉ lớp A



- Địa chỉ lớp A có dạng: <Network.Host.Host.Host>
- Số mạng của lớp A sẽ là: $2^7 - 2 = 126$
- Số Host trong mỗi mạng sẽ là: $2^{24} - 2 = 16.777.214$

- Vùng địa chỉ lý thuyết của lớp A: 0.0.0.0 đến 127.255.255.255
- Vùng địa chỉ sử dụng: 1.0.0.1 đến 126.255.255.254
- Ví dụ về địa chỉ lớp A: 120.122.1.2; 1.2.3.4

Địa chỉ lớp B



- Địa chỉ lớp B có dạng: <Network.Network.Host.Host>
- Số lượng mạng của lớp B sẽ là: $2^{14} - 2 = 16.382$
- Số Host trong một mạng sẽ là: $2^{16} - 2 = 65.534$
- Vùng địa chỉ lý thuyết của lớp B: 128.0.0.0 đến 191.255.255.255
- Vùng địa chỉ sử dụng: 128.1.0.1 đến 191.254.255.254
- Ví dụ về địa chỉ lớp B: 140.108.2.2; 191.222.2.10

Địa chỉ lớp C



- Địa chỉ lớp C có dạng: <Network. Network. Network.Host>
- Số lượng mạng của lớp C sẽ là: $2^{21} - 2 = 2.097.150$
- Số Host trong một mạng sẽ là: $2^8 - 2 = 254$
- Vùng địa chỉ lý thuyết của lớp C: 192.0.0.0 đến 223.255.255.255
- Vùng địa chỉ sử dụng: 192.0.1.1 đến 223.255.254.254
- Ví dụ về địa chỉ lớp C: 192.168.10.2

Số mạng trong mỗi lớp mạng

Các mạng khi các bit NetID đều là 0 hay 1 thì đều không được phân bổ. Do đó:

- Đối với lớp A có 2 địa chỉ mạng không được phân bổ: 0.Y.Z.T và 127.Y.Z.T
- Đối với lớp B ta có hai địa chỉ không được phân bổ: 128.0.Z.T và 191.255.Z.T
- Đối với lớp C ta có 2 địa chỉ không được phân bổ: 192.0.0.T và 223.255.255.T.

Địa chỉ dành riêng

Địa chỉ dành riêng là các địa chỉ host nào đó được dành riêng và không thể gán cho các thiết bị trên mạng. Gồm:

- *Địa chỉ mạng*: dùng định danh cho chính mạng đó địa chỉ IP trong đó tất cả các bit thuộc phần Host ID đều có giá trị là 0.
 - Để dùng định danh cho chính mạng đó.
- *Hướng tới mạng định danh bởi vùng NetID.*
- *Địa chỉ quảng bá*: địa chỉ IP mà trong đó tất cả các bit thuộc phần Host ID đều có giá trị là 1.

Dùng để quảng bá (broadcasting) các gói đến tất cả các thiết bị trên 1 mạng.

- Hướng tới tất cả các host nối vào mạng định danh bởi NetID.

Địa chỉ IP công cộng và địa chỉ IP riêng

o Địa chỉ IP công cộng (IP Public):

- Là duy nhất, có tính toàn cầu và được tiêu chuẩn hóa.
- không thể có 2 máy nào kết nối vào mạng công cộng lại có cùng địa chỉ
- Được lấy từ nhà cung cấp dịch vụ hay đăng ký với 1 chi phí nào đó

o Địa chỉ IP riêng (IP Private):

- Không được định tuyến trên Internet Backbone.
- Các Router Internet loại bỏ các địa chỉ riêng ngay lập tức.
- 3 khối địa chỉ IP cho dùng riêng:

Lớp A: 10.0.0.0 → 10.255.255.255

Lớp B: 172.16.0.0 → 172.31.255.255

Lớp C: 192.168.0.0 → 192.168.255.255

o **NAT (Network Address Translation)**: Kết nối một mạng dùng các địa chỉ riêng vào Internet yêu cầu sự thông dịch các địa chỉ riêng thành các địa chỉ công cộng.

2.2.1.2. Địa chỉ IPv6 (Internet protocol version 6)

IPv6 là thế hệ địa chỉ Internet phiên bản mới được thiết kế để thay thế cho phiên bản địa chỉ IPv4 trong hoạt động Internet.

Do sự phát triển như vũ bão của mạng và dịch vụ Internet, nguồn IPv4 dần cạn kiệt, đồng thời bộc lộ các hạn chế đối với việc phát triển các loại hình dịch vụ hiện đại trên Internet. Phiên bản địa chỉ Internet mới IPv6 được thiết kế để thay thế cho phiên bản IPv4, với hai mục đích cơ bản:

- Thay thế cho nguồn IPv4 cạn kiệt để tiếp nối hoạt động Internet.
- Khắc phục các nhược điểm trong thiết kế của địa chỉ IPv4.

Địa chỉ IPv6 có chiều dài 128 bit, biểu diễn dưới dạng các cụm số hệ mười sáu phân cách bởi dấu hai chấm (:). Mỗi phần dài 16 bit.

Dạng chuẩn của một địa chỉ IPv6 sẽ có dạng:

2001:0010:3456:6EFD:00AC:0DEC:DDEE:EEBD

Chú ý: 16 ký số hệ mười sáu gồm từ 0 đến 9 và từ A đến F, mỗi ký số hệ mười sáu biểu diễn bởi 4 bit.

Với 128 bit chiều dài, không gian địa chỉ IPv6 gồm 2^{128} địa chỉ, cung cấp một lượng địa chỉ khổng lồ cho hoạt động Internet.

IPv6 được thiết kế với những tham vọng và mục tiêu như sau:

- Không gian địa chỉ lớn hơn và dễ dàng quản lý không gian địa chỉ.
- Khôi phục lại nguyên lý kết nối đầu cuối - đầu cuối của Internet và loại bỏ hoàn toàn

công nghệ NAT.

- Quản trị TCP/IP dễ dàng hơn: DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) được sử dụng trong IPv4 nhằm giảm cấu hình thủ công TCP/IP cho host. IPv6 được thiết kế với khả năng tự động cấu hình mà không cần sử dụng máy chủ DHCP, hỗ trợ hơn nữa trong việc giảm cấu hình thủ công.

- Cấu trúc định tuyến tốt hơn: Định tuyến IPv6 được thiết kế hoàn toàn phân cấp.
- Hỗ trợ tốt hơn Multicast: Multicast là một tùy chọn của địa chỉ IPv4, tuy nhiên khả năng hỗ trợ và tính phổ dụng chưa cao.

- Hỗ trợ bảo mật tốt hơn: IPv4 được thiết kế tại thời điểm chỉ có các mạng nhỏ, biết rõ nhau kết nối với nhau. Do vậy bảo mật chưa phải là một vấn đề được quan tâm. Song hiện nay, bảo mật mạng internet trở thành một vấn đề rất lớn, là mối quan tâm hàng đầu.

- Hỗ trợ tốt hơn cho di động: Thời điểm IPv4 được thiết kế, chưa tồn tại khái niệm về thiết bị IP di động. Trong thế hệ mạng mới, dạng thiết bị này ngày càng phát triển, đòi hỏi cấu trúc giao thức Internet có sự hỗ trợ tốt hơn.

Rút gọn địa chỉ IPv6:

- Bỏ các số 0 đứng đầu
- Thay thế nhiều nhóm số 0 thành một dấu ::

Ví dụ rút gọn địa chỉ IPv6: ADBF:0000:0000:0000:000A:00AB:0ACD

- Rút gọn theo cách 1: ADBF:0:0:0:A:AB:ACD
- Rút gọn theo cách 2: ADBF::A:AB:ACD

Chú ý: Dấu :: chỉ xuất hiện duy nhất một lần trong địa chỉ.

2.2.2. Tên miền

Tên miền (Domain Name) là sự nhận dạng vị trí của một máy tính trên mạng Internet thông qua tên tương ứng với địa chỉ IP của máy tính đó. Việc nhận dạng này được thực hiện thông qua hệ thống tên miền (Domain Name System - DNS).

Ví dụ: trang chủ của một nhà cung cấp dịch vụ ISP tại Việt Nam là VDC có tên miền là: home.vnn.vn, tương ứng với địa chỉ IP là: 203.162.0.12.

Hệ thống tên miền bao gồm một loạt các cơ sở dữ liệu chứa các tên miền và các địa chỉ IP (bằng số cụ thể) tương ứng với các tên miền đó. Hệ thống tên miền trên mạng Internet có nhiệm vụ chuyển đổi tên miền sang địa chỉ IP và ngược lại từ địa chỉ IP sang tên miền.

Trong những ngày đầu tiên của mạng Internet, hệ thống tên miền có cơ sở dữ liệu tập trung: tất cả các tên máy và địa chỉ IP tương ứng của chúng được lưu giữ trong một file hosts.txt, file này được trung tâm thông tin mạng NIC (Network Information Center) ở Mỹ lưu giữ. Tuy nhiên, khi hệ thống Internet phát triển, việc lưu giữ thông tin trong một file không thể đáp ứng nhu cầu phân phối và cập nhật. Do đó, ngày nay, hệ thống tên miền được phát triển dưới dạng các cơ sở dữ liệu phân bố, mỗi cơ sở dữ liệu sẽ quản lý một phần trong hệ thống tên miền.

Tổ chức quản lý hệ thống tên miền trên thế giới là ICANN (*the Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*). Tổ chức này quản lý mức cao nhất của hệ thống tên miền (mức

ROOT), do đó nó có quyền cấp phát các tên miền dưới mức cao nhất.

Hiện tại trên mạng Internet có 16 hệ thống máy chủ tên miền ở mức ROOT. Danh sách tham khảo tại: <http://www.root-servers.org>

2.2.2.1. Giới thiệu về hệ thống quản lý tên miền (DNS - Domain Name System)

Mỗi máy tính khi kết nối vào mạng Internet thì được gán cho một địa chỉ IP xác định. Địa chỉ IP của mỗi máy là duy nhất và giúp máy tính xác định đường đi đến một máy tính khác một cách dễ dàng. Hệ thống DNS ra đời nhằm giúp chuyển đổi từ địa chỉ IP khó nhớ mà máy sử dụng sang một tên dễ nhớ cho người sử dụng, đồng thời giúp hệ thống Internet ngày càng phát triển.

Hệ thống DNS sử dụng hệ thống cơ sở dữ liệu phân tán và phân cấp hình cây. Vì vậy, việc quản lý sẽ dễ dàng và thuận tiện cho việc chuyển đổi từ tên miền sang địa chỉ IP và ngược lại. Hệ thống DNS giống như mô hình quản lý công dân của một nước. Mỗi công dân sẽ có một tên xác định đồng thời cũng có địa chỉ chứng minh thư để giúp quản lý con người một cách dễ dàng hơn.

- Mỗi công dân đều có số căn cước để quản lý, ví dụ: Ông Nguyễn Văn A có chứng minh thư: 111200765.

- Mỗi một địa chỉ IP tương ứng với tên miền, ví dụ: trang chủ của một nhà cung cấp dịch vụ ISP tại Việt Nam là VDC có tên miền là: home.vnn.vn , tương ứng với địa chỉ IP là: 203.162.0.12.

Hiện nay, trên thế giới hệ thống tên miền được phân bố theo cấu trúc hình cây. Tên miền cấp cao nhất là tên miền gốc (ROOT) được thể hiện bằng dấu ‘.’. Dưới tên miền gốc có hai loại tên miền là:

- Tên miền cấp cao dùng chung- gTLDs (generic Top Level Domains) như .com, .org, .net...

(Tham khảo danh sách tại địa chỉ <http://icann.org/registries/listing.html>).

Domain	Mô tả
com	Các tổ chức thương mại, doanh nghiệp (Commercial)
edu	Các tổ chức giáo dục (Education)
gov	Các tổ chức chính phủ (Government)
int	Các tổ chức Quốc tế (International Organizations)
mil	Các tổ chức quân sự (Military)
net	Dành cho các nhà cung cấp dịch vụ web, net (Network)
biz	Dùng cho các trang thương mại (Business)
info	Website về lĩnh vực thông tin (Information)
org	Các tổ chức phi chính phủ hoặc phi lợi nhuận (Organization)

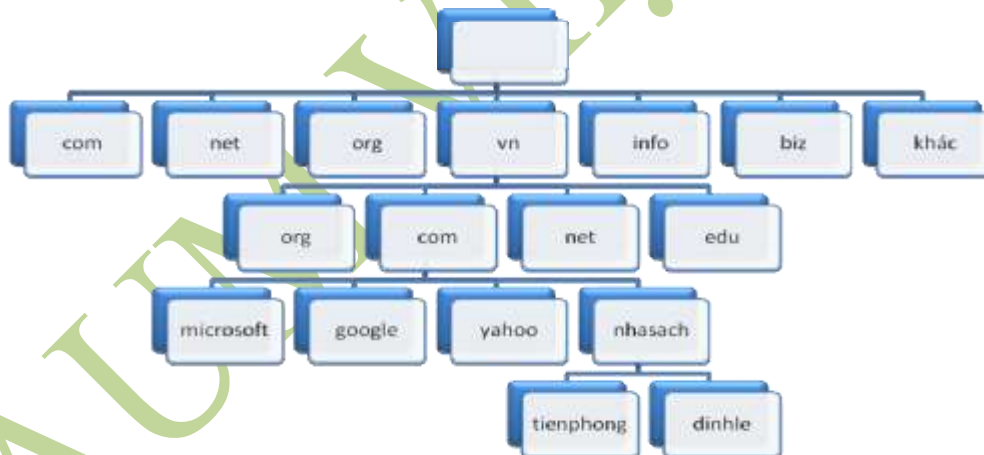
- Tên miền cấp cao mã quốc gia – ccTLDs (country code Top Level Domains) như .vn,

.jp, .kr... (tham khảo danh sách tại địa chỉ <http://www.iana.org/domains/root/db>).

Domain	Quốc gia tương ứng
at	Áo
be	Bỉ
ca	Canada
fi	Phần Lan
fr	Pháp
de	CHLB Đức
il	Israel
it	Italia
jp	Nhật
vn	Việt Nam

Chức năng của máy chủ tên miền (*Domain Name Server*): Chứa cơ sở dữ liệu dùng cho việc chuyển đổi giữa tên miền và địa chỉ IP.

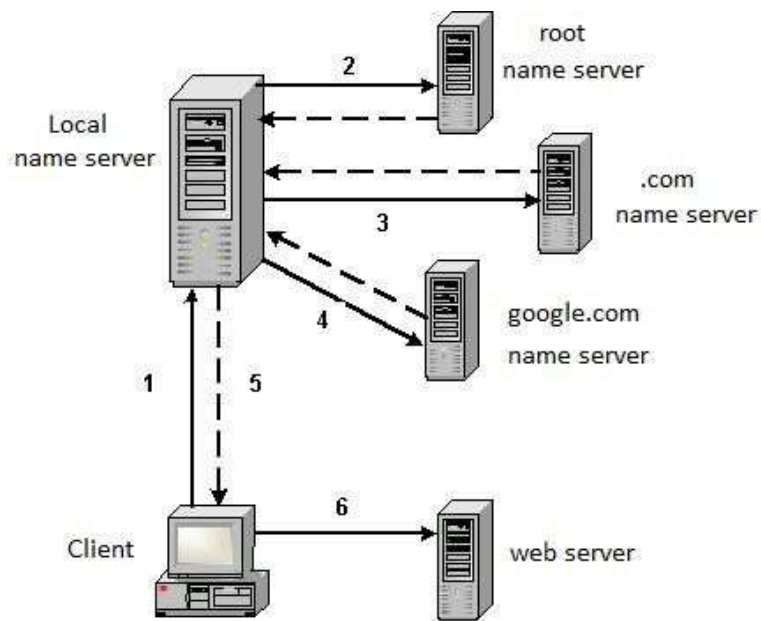
Tổ chức Hệ thống DNS theo sự phân cấp tên miền trên Internet được cho ở hình dưới đây.



Hình 2.19. Tổ chức của hệ thống quản lý tên miền

2.2.2.2. Hoạt động của hệ thống DNS

Giả sử người sử dụng muốn truy cập vào trang web có địa chỉ là *http://www.google.com*. Tiến trình hoạt động của DNS như sau:



Hình 2.20. Tiến trình hoạt động của DNS

- Trước hết chương trình trên máy người sử dụng gửi yêu cầu tìm kiếm địa chỉ IP ứng với tên miền *www.google.com* tới máy chủ quản lý tên miền (Name Server) cục bộ thuộc mạng của nó (ISP DNS Server).

- Máy chủ quản lý tên miền cục bộ này kiểm tra trong cơ sở dữ liệu của nó xem có chứa cơ sở dữ liệu chuyển đổi từ tên miền sang địa chỉ IP của tên miền mà người sử dụng yêu cầu không. Trong trường hợp máy chủ quản lý tên miền cục bộ có cơ sở dữ liệu này, nó sẽ gửi trả lại địa chỉ IP của máy có tên miền nói trên (*www.google.com*).

- Trong trường hợp máy chủ quản lý tên miền cục bộ không có cơ sở dữ liệu về tên miền này, nó thường hỏi lên các máy chủ quản lý tên miền ở cấp cao nhất (máy chủ quản lý tên miền làm việc ở mức Root). Máy chủ quản lý tên miền ở mức Root này sẽ trả về cho máy chủ quản lý tên miền cục bộ địa chỉ của máy chủ tên miền quản lý các tên miền có đuôi *.com*.

- Máy chủ quản lý tên miền cục bộ gửi yêu cầu đến máy chủ quản lý tên miền có đuôi (*.com*) tìm tên miền *www.google.com*. Máy chủ quản lý tên miền quản lý các tên miền *.com* sẽ gửi lại địa chỉ của máy chủ quản lý tên miền *google.com*.

- Máy chủ quản lý tên miền cục bộ sẽ hỏi máy chủ quản lý tên miền *google.com* này địa chỉ IP của tên miền *www.google.com*. Do máy chủ quản lý tên miền *google.com* có cơ sở dữ liệu về tên miền *www.google.com* nên địa chỉ IP của tên miền này sẽ được gửi trả lại cho máy chủ quản lý tên miền cục bộ.

- Máy chủ tên miền cục bộ chuyển thông tin tìm được đến máy của người sử dụng.
- Máy tính của người dùng sẽ sử dụng địa chỉ IP này để mở một phiên kết nối TCP/IP đến máy chủ chứa trang web có địa chỉ <http://www.google.com/>.

2.2.2.3. Cấu tạo tên miền (Domain Name)

Để quản lý các máy đặt tại những vị trí vật lý khác nhau trên hệ thống mạng nhưng thuộc cùng một tổ chức, cùng lĩnh vực hoạt động... người ta nhóm các máy này vào

một tên miền (Domain). Trong miền này nếu có những tổ chức nhỏ hơn, lĩnh vực hoạt động hẹp hơn... thì được chia thành các miền con (Sub Domain). Tên miền dùng dấu chấm (.) làm dấu phân cách. Cấu trúc miền và các miền con giống như một cây phân cấp.

Ví dụ `www.home.vnn.vn` là tên miền máy chủ web của VNNIC. Thành phần thứ nhất ‘www’ là tên của máy chủ, thành phần thứ hai “home” thường gọi là tên miền cấp 3 (*Third Level Domain Name*), thành phần thứ ba ‘vnn’ gọi là tên miền mức 2 (*Second Level Domain Name*), thành phần cuối cùng ‘vn’ là tên miền mức cao nhất (*ccTLD - Country Code Top Level Domain Name*).

Qui tắc đặt tên miền:

- Tên miền nên được đặt đơn giản và có tính chất gợi nhớ, phù hợp với mục đích và phạm vi hoạt động của tổ chức, cá nhân sở hữu tên miền.
- Mỗi tên miền được có tối đa 63 ký tự bao gồm cả dấu “.”. Tên miền được đặt bằng các chữ số và chữ cái (a-z A-Z 0-9) và ký tự “-”.
- Một tên miền đầy đủ có chiều dài không vượt quá 255 ký tự.

Chú ý: Việt Nam cho phép đăng ký tên miền tiếng Việt.

2.3. Một số dịch vụ Internet thông dụng

2.3.1. Dịch vụ World Wide Web (WWW)

World Wide Web hay Web là một trong những dịch vụ phổ biến nhất của Internet, cho phép bạn truy nhập tới nguồn thông tin đồ sộ của Internet. Nguồn thông tin này được tổ chức dưới dạng các trang web có sự liên kết chặt chẽ với nhau.

Dịch vụ này hoạt động theo mô hình Khách/Chủ (Client/Server). Trong đó máy chủ web là máy tính trên Internet có chạy phần mềm Web server. Máy chủ web lưu trữ nội dung thông tin (các trang web), nhận và trả lời các yêu cầu từ máy khách web. Máy khách web là máy tính của người dùng có chạy trình duyệt web (như Internet Explorer, Netscape Navigator, Firefox...). Máy khách web gửi yêu cầu và hiển thị thông tin trả lời từ máy chủ web.

Dịch vụ web sử dụng giao thức HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*): Giao thức truyền tải siêu văn bản. Nó là giao thức cơ bản mà World Wide Web sử dụng. HTTP xác định cách các thông điệp (các file văn bản, hình ảnh đồ họa, âm thanh, video, và các file multimedia khác) được định dạng và truyền tải ra sao, và những hành động nào mà các máy chủ Web (Web Server) và các trình duyệt Web (Web Browser) phải làm để đáp ứng các lệnh rất đa dạng. Chẳng hạn, khi bạn gõ một địa chỉ Web URL (*Uniform Resource Locator*) vào trình duyệt Web, một lệnh HTTP sẽ được gửi tới Web server để ra lệnh và hướng dẫn nó tìm đúng trang Web được yêu cầu và kéo về mở trên trình duyệt Web. Nói cách khác, HTTP là giao thức truyền tải các file từ một Web server vào một trình duyệt Web để người dùng có thể xem một trang Web đang hiện diện trên Internet. HTTP là một giao thức ứng dụng của bộ giao thức TCP/IP (các giao thức nền tảng cho Internet).

HTTPS (*Hypertext Transfer Protocol Secure*) là một sự kết hợp giữa giao thức HTTP và giao thức bảo mật SSL (*Secure Sockets Layer*) hay TLS (*Transport Layer Security*)

cho phép trao đổi thông tin một cách bảo mật trên Internet. Giao thức HTTPS thường được

dùng trong các giao dịch nhạy cảm cần tính bảo mật cao. Netscape Communications tạo ra HTTPS vào năm 1994 cho trình duyệt web Netscape Navigator. Ban đầu, HTTPS đã được sử dụng với SSL mã hóa. Phiên bản hiện hành của HTTPS được chính thức chỉ định bởi RFC 2818 Tháng 5 năm 2000.

Mỗi trang web là một tài liệu siêu văn bản. Tài liệu này có thể chứa văn bản, âm thanh, hình ảnh... Được mã hoá đặc biệt, sử dụng ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản – HTML (HyperText Markup Languages). Ngôn ngữ này cho phép tác giả của một tài liệu nhúng các liên kết siêu văn bản (còn được gọi là các siêu liên kết – hyperlink) vào trong tài liệu. Các liên kết siêu văn bản là nền móng của World Wide Web.

Khi đọc một trang web, có thể nhấp chuột vào một từ hay một hình ảnh được mã hoá như một liên kết siêu văn bản và sẽ lập tức chuyển tới một vị trí khác nằm bên trong tài liệu đó hoặc tới một trang Web khác. Trang thứ hai có thể nằm trên cùng máy tính với trang đầu, hoặc có thể nằm bất kì nơi nào trên Internet.

Một tập hợp các trang Web có liên quan được gọi là WebSite. Mỗi WebSite thường được lưu trữ trên một máy phục vụ Web, vốn là các máy chủ Internet lưu trữ hàng ngàn trang Web riêng lẻ. Việc sao chép một trang lên một Web Server được gọi là tải lên (uploading).

Web cung cấp thông tin rất đa dạng bao gồm văn bản, hình ảnh, âm thanh, video... Hiện nay các trang Web sử dụng để phân phối tin tức, các dịch vụ giáo dục, thông tin, danh mục sản phẩm, cùng nhiều thứ khác. Các trang Web tương tác cho phép các độc giả tra cứu cơ sở dữ liệu, đặt hàng các sản phẩm và các thông tin, gửi số tiền thanh toán bằng thẻ tín dụng... **Máy chủ Web (web server)**

- Để cung cấp dịch vụ Web cho người sử dụng, chúng ta cần có một máy chủ Web đặt tại một địa chỉ nào đó trên Internet, trên máy chủ này cài đặt phần mềm phục vụ Web được gọi là Web Server.

- Tất cả các Web Server đều hiểu và chạy được các file *.htm và *.html, tuy nhiên mỗi Web Server lại phục vụ một số kiểu file chuyên biệt tùy theo cấu hình và đặc tính của chúng, chẳng hạn như IIS của Microsoft dành cho *.asp, *.aspx...; Apache dành cho *.php...; Sun Java System Web Server của SUN dành cho *.jsp...

Trình duyệt Web (web browser)

Trình duyệt Web là một phần mềm ứng dụng được cài đặt trên máy tính của người sử dụng (máy trạm). Phần mềm này cho phép người dùng duyệt các tài liệu siêu văn bản trên Web.

2.3.2. Dịch vụ thư điện tử

Dịch vụ thư điện tử là một dịch vụ thông dụng nhất của Internet, cho phép gửi một thông điệp tới một hoặc một nhóm người qua mạng Internet. Ngoài việc gửi thông điệp dưới dạng văn bản, bạn còn có thể đính kèm các tệp tin cùng với thông điệp.

Dịch vụ thư điện tử được sử dụng phổ biến do có các ưu điểm sau:

- *Tốc độ cao và khả năng chuyển tải trên toàn cầu:* Có thể nói đây là một trong những ưu điểm hàng đầu của hệ thống thư điện tử. Ta có thể gửi thư cho bất kỳ người nào gần như ngay lập tức. Người nhận cũng có thể nhận thư ở bất kỳ đâu, miễn là nơi

đó có kết nối Internet.

- *Giá thành thấp*: Giá thành của việc gửi thông tin bằng thư điện tử gần như không đáng kể bởi ta chỉ cần trả chi phí cho việc sử dụng Internet là ta đã có khả năng sử dụng các hệ thống thư điện tử miễn phí trên toàn cầu và từ đó liên lạc đến khắp mọi nơi. Nếu so sánh về mặt giá thành với hệ thống thư tín thông thường, nhất là gửi thư quốc tế thì việc gửi bằng hệ thống thư điện tử rẻ và tiện dụng hơn rất nhiều lần.

- *Linh hoạt về mặt thời gian*: Ta có thể gửi vào bất cứ lúc nào và người nhận cũng có thể đọc thư vào lúc nào họ muốn.

Hệ thống thư điện tử được chia làm hai phần: MUA (Mail User Agent) và MTA (*Message Transfer Agent*). MUA thực chất là một hệ thống làm nhiệm vụ tương tác trực tiếp với người dùng cuối, giúp họ nhận bản tin, soạn thảo bản tin, lưu các bản tin và gửi bản tin. Nhiệm vụ của MTA là định tuyến bản tin và xử lý các bản tin đến từ hệ thống của người dùng sao cho các bản tin đó đến được đúng hệ thống đích.

Để có thể sử dụng thư điện tử, mỗi người dùng phải có một tài khoản. Tài khoản này có thể được đăng ký miễn phí hoặc do các nhà cung cấp dịch vụ cấp cho. **Địa chỉ thư điện tử**

Hệ thống địa chỉ thư điện tử hoạt động cũng giống như địa chỉ thư trong hệ thống thư bưu chính. Một bản tin (message, bản tin) điện tử muốn đến được đích thì địa chỉ người nhận là một yếu tố không thể thiếu. Trong một hệ thống thư điện tử, mỗi người có một địa chỉ thư. Từ địa chỉ thư sẽ xác định được thông tin của người sở hữu địa chỉ đó trong mạng. Nói chung không có một quy tắc thống nhất cho việc đánh địa chỉ thư, bởi vì mỗi hệ thống thư lại có thể sử dụng một qui ước riêng về địa chỉ. Để giải quyết vấn đề này, người ta thường sử dụng hai khuôn dạng địa chỉ là địa chỉ miền (*DomainBase Address*) được sử dụng nhiều trên hệ điều hành Windows, và địa chỉ UUCP (*Unix to Unix Copy Command*) được sử dụng nhiều trên hệ điều hành Unix. Ngoài hai dạng địa chỉ trên, còn có một dạng địa chỉ nữa tạo thành bởi sự kết hợp của cả hai dạng địa chỉ trên, gọi là địa chỉ hỗn hợp.

Địa chỉ miền là dạng địa chỉ thông dụng nhất. Không gian địa chỉ miền có cấu trúc hình cây. Mỗi nút của cây có một nhãn duy nhất cũng như mỗi người dùng có một địa chỉ thư duy nhất. Các địa chỉ miền xác định địa chỉ đích tuyệt đối của người nhận. Do đó, dạng địa chỉ này dễ sử dụng đối với người dùng: họ không cần biết đích xác đường đi của bản tin như thế nào. Địa chỉ tên miền có khuôn dạng như sau:

Thông_tin_người_dùng@thông_tin_tên_miền

Phần “thông_tin_tên_miền” gồm một xâu các nhãn cách nhau bởi một dấu chấm (.).

Ví dụ: tran_van_a@neu-edutop.edu.vn tuxa@neu.edu.vn hocvienneu@gmail.com

Cấu trúc của một bản tin (Message)

Một bản tin điện tử gồm có những thành phần chính sau đây:

- **Đầu bản tin (Header)**: chứa địa chỉ thư của người nhận. MUA sử dụng địa chỉ này để phân bản tin về đúng hộp thư của người nhận.

To: Địa chỉ của người nhận bản tin.

From: Địa chỉ của người gửi bản tin.

Subject: Mô tả ngắn gọn nội dung của bản tin.

Cc: Các địa chỉ người nhận bản tin ngoài người nhận chính ở trường “To:”.

Bcc: Các địa chỉ người nhận bản tin bí mật, khi người gửi không muốn các người nhận ở trường “To:” và “Cc:” biết.

- Thân bản tin (**Body**): chứa nội dung của bản tin.

2.3.3. Dịch vụ truyền file

Dịch vụ truyền file (FTP – *File Transfer Protocol*) là một dịch vụ cơ bản và phổ biến cho phép chuyển các file dữ liệu giữa các máy tính khác nhau trên mạng. FTP hỗ trợ tất cả các dạng file, trên thực tế nó không quan tâm tới dạng file cho dù đó là file văn bản mã ASCII (*American Standard Code for Information Interchange – chuẩn mã trao đổi thông tin Hoa Kỳ*) hay các file dữ liệu dạng nhị phân.

Với cấu hình của máy phục vụ FTP, có thể qui định quyền truy nhập của người sử dụng với từng thư mục dữ liệu, file dữ liệu cũng như giới hạn số lượng người sử dụng có khả năng cùng một lúc có thể truy nhập vào cùng một nơi lưu trữ dữ liệu.

2.3.4. Dịch vụ chat

Chat là hình thức hội thoại trực tiếp trên Internet. Với dịch vụ này hai hay nhiều người có thể cùng trao đổi thông tin trực tiếp qua bàn phím máy tính. Điều đó có nghĩa là bất kỳ câu đánh trên máy của người này đều hiển thị trên màn hình của người đang cùng hội thoại.

Có nhiều chương trình hỗ trợ cho phép chat trực tiếp (những người chat đang Online) hoặc gián tiếp (những người chat đang Offline) với đối phương. Người sử dụng có thể chat bằng chữ (text), chat bằng âm thanh (voice) hoặc bằng hình ảnh (web-cam)... Ngoài chat trên Internet người sử dụng còn có thể chat với nhau trên mạng LAN.

Text chat và Voice chat

- *Text chat* là gõ phím trên một chương trình chat nào đó một lời nhắn, sau đó gõ Enter. Lời nhắn lập tức được gửi tới máy của người được gửi và sau đó người gửi có thể nhận ngược lại các lời nhắn từ người bạn chat đó.

- *Voice chat* cho phép các bạn nói chuyện với nhau (giống như nói chuyện điện thoại) mà chỉ phải trả một lượng tiền rất ít so với bạn gọi điện thoại trực tiếp, nhưng đòi hỏi cấu hình máy tính rất mạnh và đường truyền lớn và ổn định. Ở Việt Nam hiện nay, text chat được sử dụng phổ biến.

Để truyền hình ảnh trên Internet người ta dùng một thiết bị camera gọi là Webcam. Tuy nhiên, chỉ có một số trang web bạn có thể thấy được webcam hoặc chỉ một số chương trình chat client hỗ trợ webcam thì bạn mới làm được điều này. Các chương trình hỗ trợ webcam như: Yahoo! messenger, MNS messenger...

Web chat và chat client

Muốn sử dụng dịch vụ Text chat có thể dùng một trong hai cách:

- *Web chat*, vào các trang web có dịch vụ Chatting để sử dụng. Nguyên tắc cơ bản khi hội thoại trên trang web đó là chỉ cần chọn cho mình một cái tên để chat (Nick name), và chọn

chatroom (phòng trò chuyện) trong trang web đó.

- *Chat client.* Nếu dùng trang web để chat thì khá đơn giản và tiện lợi, không phải mất công khai báo thêm thông số gì khác ngoài việc chọn Nickname và đăng nhập vào phòng chat.

Hiện nay có rất nhiều chương trình Chat client, nhưng chương trình MIRC là phổ biến và tiện lợi nhất. Để chat bằng chương trình Chat client, người truy cập mạng phải biết được ít nhất là các khái niệm như "Server chat" (cho phép kết nối đến server này để chat, và hiện nay trên mạng Việt Nam có các server để chat là: irc.saigonnet.vn, chat.fpt.com; irc.vietchat.com. Thường các Port chat (cổng dịch vụ chat) là 6667 hoặc 23; Các server này có rất nhiều phòng chat, như: #lobby, #netcenter, #vietchat, #saigonnet). Muốn kết nối vào một trong các server trên để chat, người sử dụng phải tải xuống (download) chương trình MIRC để sử dụng hay làm theo hướng dẫn trong mục Chat client có ngay trên trang web.

Chat server

Các chat server của các chương trình chat phổ biến hiện nay:

- Chat MIRC: Người dùng phải nhập vào các IRC Server của các chat server
- Chat AOL: Chat Server của AOL là: login.oscar.aol.com
- Chat ICQ: Chat Server của ICQ là: login.icq.com

Sau khi kết nối thành công trên màn hình sẽ xuất hiện một cửa sổ, hiển thị tất cả các thành viên đang tham gia vào phòng chat. Tại đây, bạn đã có thể nói chuyện với bất kỳ thành viên nào đang tham gia hội thoại. Trong danh sách Nickname sẽ có Nickname của bạn. Nếu muốn nói chuyện với nhiều người thì gõ dòng đối thoại vào khung trắng nhỏ ở cuối màn hình sau đó nhấn Enter. Trường hợp muốn nói chuyện riêng với một thành viên nào đó thì nhấp đúp chuột vào tên thành viên đó. Một cửa sổ riêng biệt sẽ mở ra, lúc này có thể gõ bất kỳ thông tin gì vào khung trắng phía dưới để chat riêng với thành viên đó.

TÓM LƯỢC CUỐI BÀI

- Internet là một liên mạng máy tính toàn cầu được kết nối từ hàng nghìn mạng máy tính trên khắp thế giới.
- Tập hợp những quy tắc, quy ước truyền thông được gọi là giao thức (Protocol) của mạng. Mạng Internet sử dụng một ngôn ngữ thống nhất, đó là bộ giao thức TCP/IP.
- Các phương pháp kết nối phổ biến tới Internet là: Kênh thuê riêng, băng rộng, quay số qua mạng điện thoại, kết nối không dây.
- Địa chỉ IP dùng để nhận dạng máy tính và thiết bị trên mạng Internet. Tên miền được dùng thay thế cho địa chỉ IP.
- Các dịch vụ Internet như: web, thư điện tử, truyền tệp, điều hoạt động theo mô hình Client/Server. Để cung cấp các dịch vụ này, Internet cần có các máy chủ. Máy tính của người sử dụng (máy khách) sẽ kết nối tới máy chủ trên Internet để sử dụng dịch vụ.