



BÀI I

TỔNG QUAN VỀ MẠNG MÁY TÍNH

GV Th.S. Thiều Quang Trung
Bộ môn Khoa học cơ bản
Trường Cao đẳng Kinh tế Đối ngoại

Nội dung

1

- Giới thiệu đề cương môn học

2

- Khái niệm cơ bản về mạng máy tính

3

- Các thành phần mạng máy tính

4

- Phân loại mạng máy tính

Giới thiệu đề cương môn học

- Học phần: Tin học văn phòng 2
- Số tín chỉ: 3
- Phân bổ thời gian:
 - Giảng lý thuyết: 30 tiết
 - Thực hành: 30 tiết

Giới thiệu đề cương môn học

- Tóm tắt nội dung học phần:
 - Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức và thực hành cơ bản về mạng máy tính, địa chỉ IP, cách chia mạng con, hệ thống tên miền DNS, các ứng dụng trực tuyến email, google drive, google form, thiết kế website google site, thiết kế slides PowerPoint và bảo vệ dữ liệu máy tính.

Giới thiệu đề cương môn học

- Tài liệu: slides bài giảng và bài tập do giảng viên biên soạn, link: <https://sites.google.com/site/thieutrong/>
- Tài liệu tham khảo:
 - [1] Joyce Cox & Joan Lambert, *Step by step MS PowerPoint 2010*, Microsoft Press, 2010
 - [2] Faithe Wempen, *MS PowerPoint 2010 Bible*, Wiley Publishing, 2010

Giới thiệu đề cương môn học

Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:

- **Điểm trung bình bộ phận:** trọng số 40%
 - 02 bài kiểm tra hệ số 2:
 - 01 bài kiểm tra trắc nghiệm 1 tiết
 - 01 bài kiểm tra thực hành 1 tiết
- **Điểm thi kết thúc học phần:** trọng số 60%
 - Hình thức thi: tự luận

Giới thiệu đề cương môn học

Nội dung học

Bài 1 Tổng quan về mạng máy tính

Bài 2 Địa chỉ IP và cách chia mạng con

Bài 3 Các ứng dụng trực tuyến

Bài 4 Thiết kế website Google Sites

Bài 5 Thiết kế slides PowerPoint

Bài 6 Bảo vệ dữ liệu máy tính

Tổng quan về mạng máy tính

- Những khái niệm căn bản
- Các thành phần của mạng máy tính
- Phân loại mạng máy tính
- World Wide Web và các khái niệm liên quan

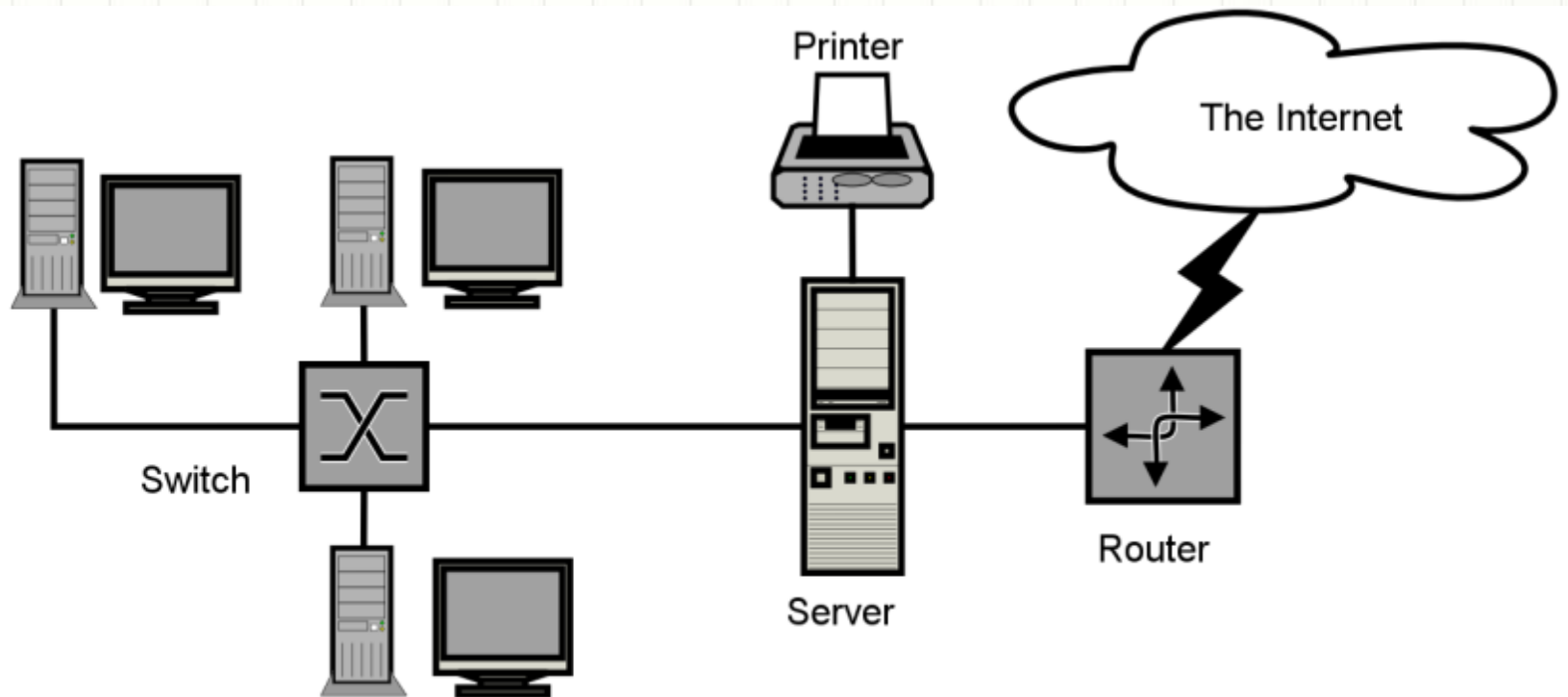
Những khái niệm cơ bản

- Mạng máy tính là gì?
- Tại sao phải nối mạng?
- Môi trường truyền dẫn

Mạng máy tính là gì ?

- Mạng máy tính (computer network) → hệ thống mạng (network system) → sự kết hợp các máy tính lại với nhau thông qua các **thiết bị nối kết mạng** và **phương tiện truyền thông** (giao thức mạng, môi trường truyền dẫn) theo một **cấu trúc** nào đó và các máy tính này trao đổi thông tin qua lại với nhau

Mạng máy tính là gì ?



Mạng máy tính là gì ?

- *Thiết bị kết nối mạng*: máy tính, máy chủ, switch, router, ...
- *Phương tiện truyền thông* → giao thức mạng & môi trường truyền dẫn
 - Giao thức mạng: TCP/IP, http, https, ...
 - Môi trường truyền dẫn: hữu tuyến (cable) hoặc vô tuyến (sóng wi-fi, bluetooth,...)
- *Cấu trúc (topology)*: mạng hình star, bus, ring, ...

Tại sao phải nối mạng ?

- *Chia sẻ tài nguyên mạng*: nhiều người dùng chung phần mềm tiện ích, máy in, máy scanner, đĩa cứng, ...
- *Dữ liệu quản lý tập trung*: bảo mật an toàn, quản lý quyền truy cập, trao đổi thuận lợi, ...
- *Xóa bỏ rào cản về khoảng cách vật lý*: khi chia sẻ và trao đổi dữ liệu giữa các máy tính trong cùng hệ thống, ...

Môi trường truyền dẫn

- *Có dây (hữu tuyến): dùng cable mạng*
 - Cáp xoắn đôi (UTP, STP)
 - Cáp đồng trục (Thin, Thick Coaxial)
 - Cáp quang (Fiber-Optic)
- *Không dây (vô tuyến)*
 - Sóng Radio (Wi-Fi)
 - Sóng Bluetooth
 - Sóng hồng ngoại (Infrared)

Các đơn vị đo

- Đơn vị lưu trữ thông tin: Byte
- Đơn vị xử lý thông tin: Hz (Hertz)
- Đơn vị truyền thông tin: bps (bit per second)

Exp.	Explicit	Prefix	Exp.	Explicit	Prefix
10^{-3}	0.001	milli	10^3	1,000	Kilo
10^{-6}	0.000001	micro	10^6	1,000,000	Mega
10^{-9}	0.000000001	nano	10^9	1,000,000,000	Giga
10^{-12}	0.000000000001	pico	10^{12}	1,000,000,000,000	Tera
10^{-15}	0.000000000000001	femto	10^{15}	1,000,000,000,000,000	Peta
10^{-18}	0.000000000000000001	atto	10^{18}	1,000,000,000,000,000,000	Exa
10^{-21}	0.000000000000000000001	zepto	10^{21}	1,000,000,000,000,000,000,000	Zetta
10^{-24}	0.000000000000000000000001	yocto	10^{24}	1,000,000,000,000,000,000,000,000	Yotta

Các đơn vị đo

- *Đơn vị lưu trữ thông tin* → Dung lượng (capacity) → khả năng lưu trữ của bộ nhớ máy tính (RAM, đĩa cứng, ...)
 - Ổ cứng SSD Seagate mới nhất (2016) có dung lượng 60 terabyte
 - Trung khu thần kinh của con người có bộ nhớ khoảng 1,25 terabyte

Các đơn vị đo

- *Đơn vị xử lý thông tin* → Tốc độ (speed) → khả năng xử lý của máy tính chủ yếu phụ thuộc vào tốc độ của CPU → liên hệ với tần số đồng hồ làm việc của CPU
 - Chip Intel Core i7 có tốc độ 2.8-4GHz
 - Chip IBM silicon-germanium (SiGe) có tốc độ 500GHz (nhanh nhất hiện nay, 2016)

Các đơn vị đo

- *Đơn vị truyền thông tin* → Băng thông (bandwidth) → lưu lượng của tín hiệu điện (data) được truyền qua thiết bị truyền dẫn trong một giây
 - Chuẩn WiGiz 802.11ad có băng thông 8 Gbps → 1Gigabyte/giây
 - Hàn Quốc là quốc gia có băng thông Internet trung bình cao nhất thế giới (2016), đạt 26,7 Mbps

Truyền dẫn bằng cáp

- **Coaxial Cable –Cáp đồng trục**
 - Cáp đầu tiên sử dụng trong mạng LAN
 - Lõi làm bằng đồng
 - Có lớp cách điện giữa lõi và dây dẫn ngoài.
 - Dây dẫn ngoài là lớp dây đồng bện, có tác dụng tránh nhiễu cho lõi bên trong.
 - Ngoài cùng là lớp vỏ nhựa

Truyền dẫn bằng cáp

- Thinnet
 - Đường kính lõi ~ 6mm.
 - Độ dài tối đa 185 m.
- Thicknet
 - Đường kính lõi ~ 13mm.
 - Độ dài tối đa 500 m.
- Băng thông: 10Base-5 -> 10Mbps



Truyền dẫn bằng cáp

- **Twisted Pair**

- Cáp xoắn đôi gồm nhiều cặp dây đồng xoắn lại với nhau nhằm chống phát xạ nhiễu điện từ
- UTP – Unshielded Twisted Pair
- STP – Shielded Twisted Pair
- Dùng trong mạng LAN chuẩn Fast Ethernet hoặc Giga Ethernet
- Độ dài tối đa 100 m.
- 100 Base –TX : 100 Mbps. (802.3u)
- 1000 Base –T : 1000 Mbps. (802.3z)

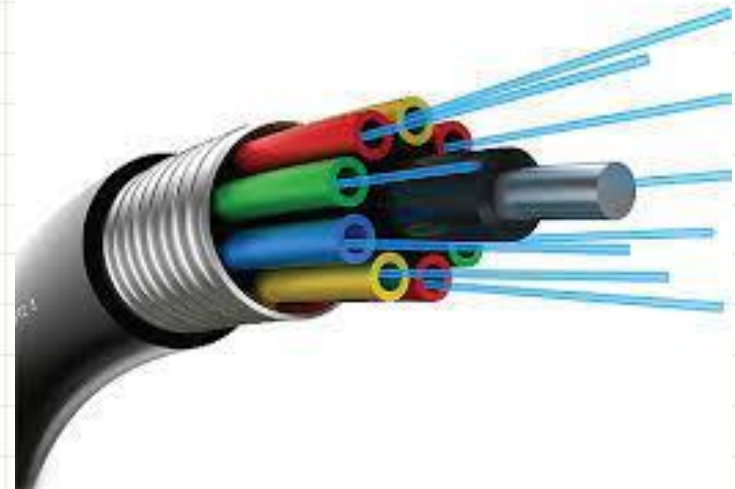
Truyền dẫn bằng cáp



Truyền dẫn bằng cáp

- **Fiber – optic Cable**

- Dây dẫn trung tâm là sợi thủy tinh hoặc plastic.
- Cáp quang chỉ truyền ánh sáng.
- Băng thông 2 Gbps
- Khó lắp đặt



Truyền dẫn bằng cáp

- Tổ chức IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) tạo ra bộ các tiêu chuẩn đặc tả thông số kỹ thuật của mạng cáp
 - 1985: Ethernet → IEEE 802.3 (10 Mbps)
 - 1995: Fast Ethernet → IEEE 802.3u (100 Mbps)
 - Cáp STP (cat 5 hoặc cao hơn) – 100Base-TX.
 - Cáp quang 100Base-FX
 - 1999: Gigabit Ethernet → IEEE 802.3z/802.3ab (1000 Mbps)
 - Cáp STP (cat 5e hoặc cao hơn) – 1000Base-T
 - Cáp quang 1000Base-SX và 1000Base-LX

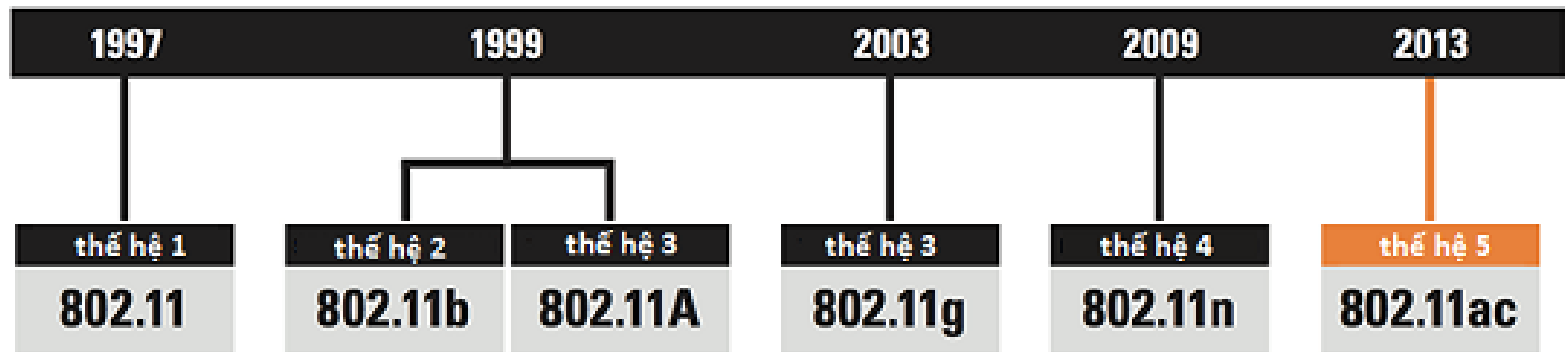
Truyền dẫn không dây

- **WiFi (Wireless Fidelity):**
 - Là hệ thống mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến (giống sóng điện thoại, radio,...). Hệ thống WiFi cho phép người dùng truy cập Internet tại bất kì nơi nào có điểm phát, các điểm phát WiFi có thể được tìm thấy ở mọi nơi như quán cafe, nhà hàng, hay tại nhà riêng.



Truyền dẫn không dây

- Tổ chức IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) tạo ra một tập các chuẩn để đặc tả thông số kỹ thuật của mạng không dây và gọi nó là IEEE 802.11 (gọi tắt 802.11), chuẩn kết nối 802.11 còn bao gồm các chuẩn nhỏ là a/b/g/n/ac như sau:



Truyền dẫn không dây

- **Các chuẩn 802.11:**

- 802.11 : băng thông 2Mbps, dải tần số 2.4GHz
- 802.11 b : 11Mbps, 2.4GHz, phạm vi 70-150m
- 802.11 a : 54Mbps, 5GHz, phạm vi 40-100m
- 802.11 g : 54Mbps, 2.4GHz, phạm vi 80-200m
- 802.11 n : 600Mbps, 2.4/5GHz, phạm vi 100-250m
- 802.11ac: 1750Mbps, 5 GHz

Truyền dẫn không dây

- **Bluetooth:**
 - Hỗ trợ trong một phạm vi rất hẹp (xấp xỉ 10m) và băng thông thấp (1-3Mbps) được thiết kế cho các thiết bị mạng năng lượng thấp giống như các máy cầm tay, smartphone.
- **Chuẩn không dây WiGig 802.11ad:**
 - Băng thông 8Gbps, dải tần số 60GHz, phạm vi 10m
- Các chuẩn không dây khác ...

Các thành phần của mạng

- Thiết bị đầu cuối:



- Thiết bị mạng:



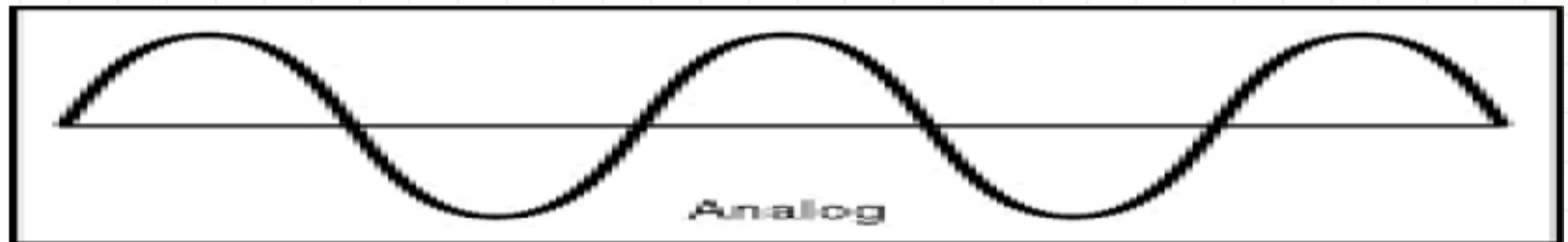
Các thành phần của mạng

- Một số thiết bị mạng thông dụng:
 - Modem.
 - Router.
 - Switch –Hub.
 - Repeater.
 - NIC – Network Interface Card.
 - Wireless Access Point.

Các thành phần của mạng

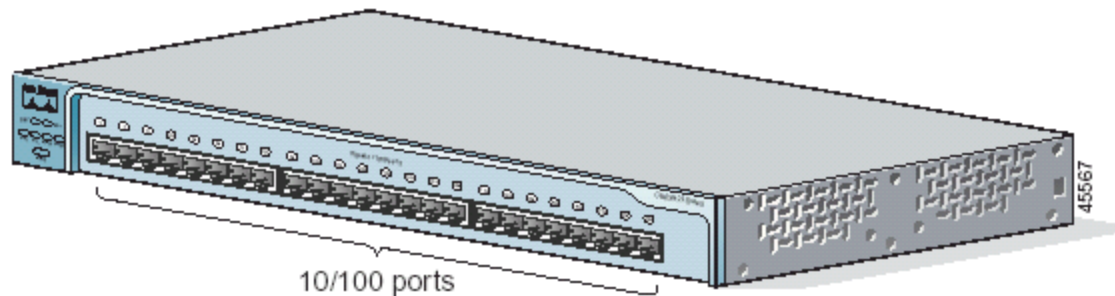
- **Modem (Modulator and Demodulator)**

- Chuyển đổi tín hiệu tương tự sang tín hiệu số và ngược lại
- Analog Signal –tín hiệu tương tự.
- Digital Signal –tín hiệu số.



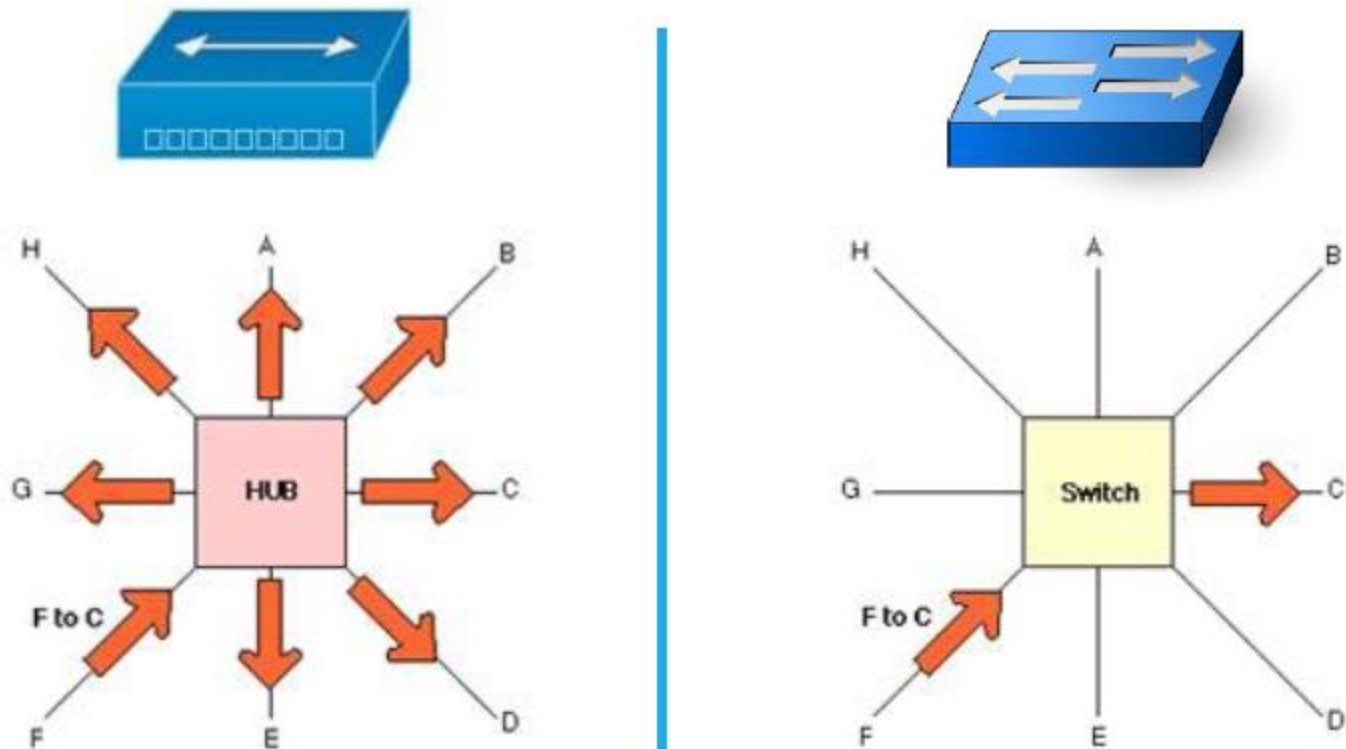
Các thành phần của mạng

- **Hub/Switch: thiết bị chuyển mạch**
 - Thiết bị có nhiều cổng (port), dùng để kết nối nhiều thiết bị mạng lại với nhau.
 - **Hub** sẽ gửi thông tin đến tất cả các cổng.
 - **Switch** sẽ gửi thông tin đến chính xác nơi mà thông tin cần đến



Các thành phần của mạng

- Phân biệt Hub/Switch

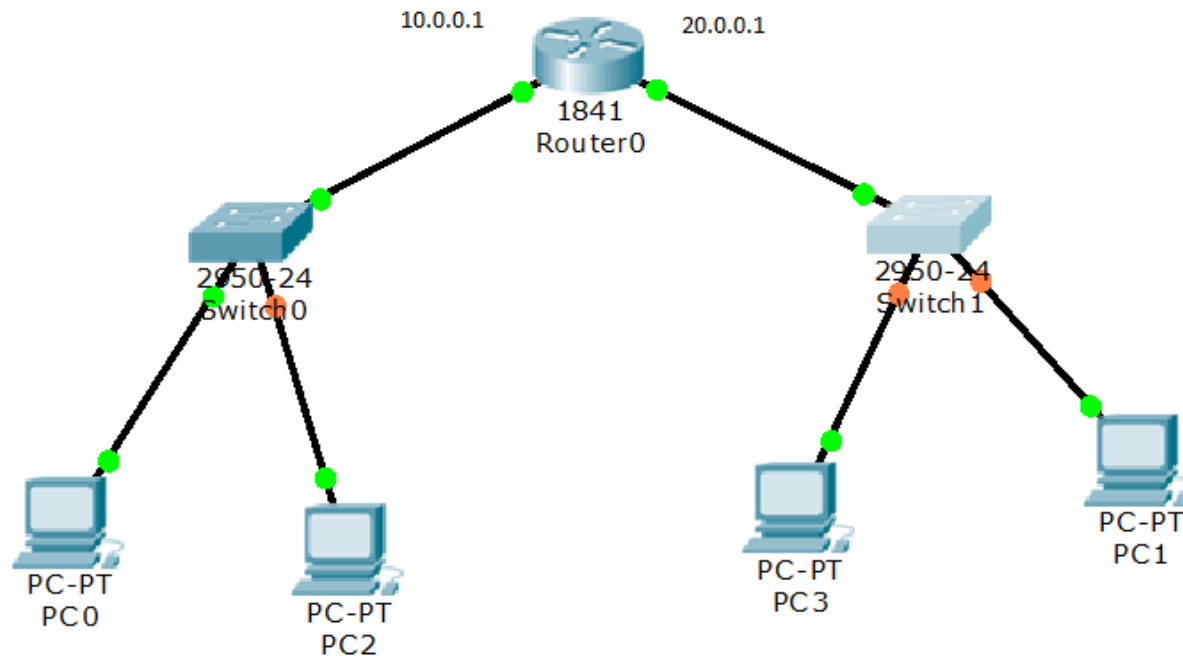


Các thành phần của mạng

- **Router: thiết bị định tuyến**
 - Thiết bị kết nối hai hay nhiều mạng với nhau.
 - Dùng để chuyển thông tin từ mạng này sang mạng khác thông qua tiến trình gọi là định tuyến.

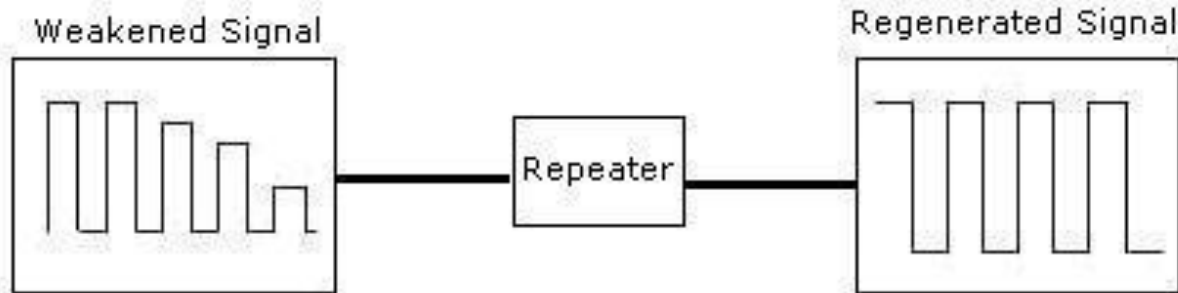
Các thành phần của mạng

- Minh họa Router 1841 kết nối 2 mạng 10.0.0.1 và 20.0.0.1 thông qua 2 switch 2950-24



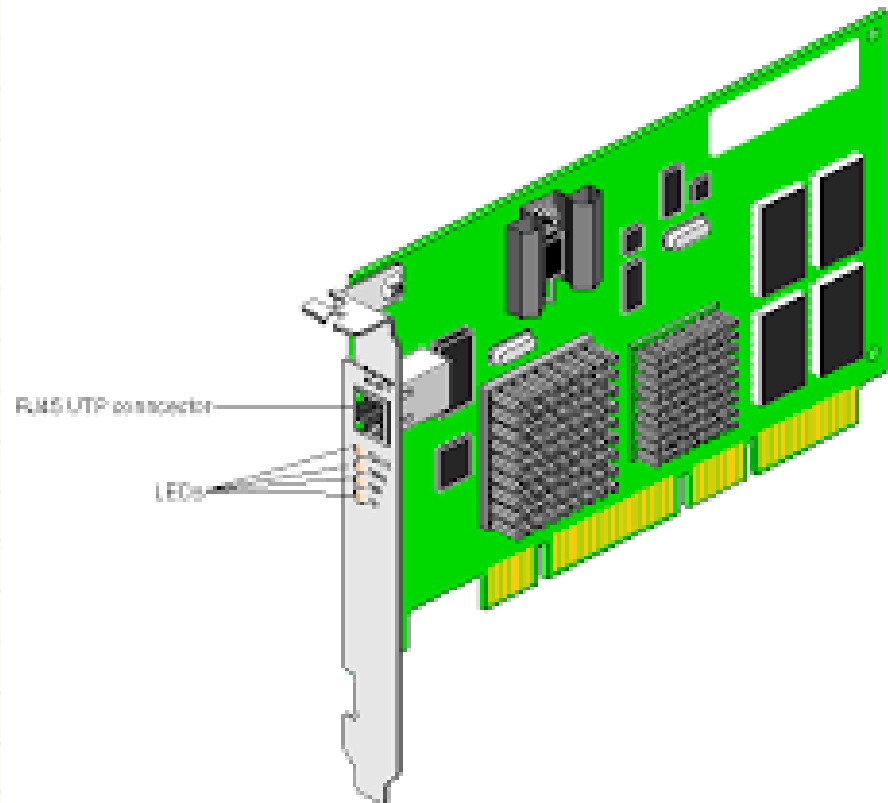
Các thành phần của mạng

- **Repeater: bộ khuếch đại tín hiệu.**
 - Dùng cho kết nối có khoảng cách xa



Các thành phần của mạng

- **NIC – Network Interface Controller/Card:**
 - Phần cứng máy tính, dùng để kết nối máy tính với một mạng thông qua cable mạng



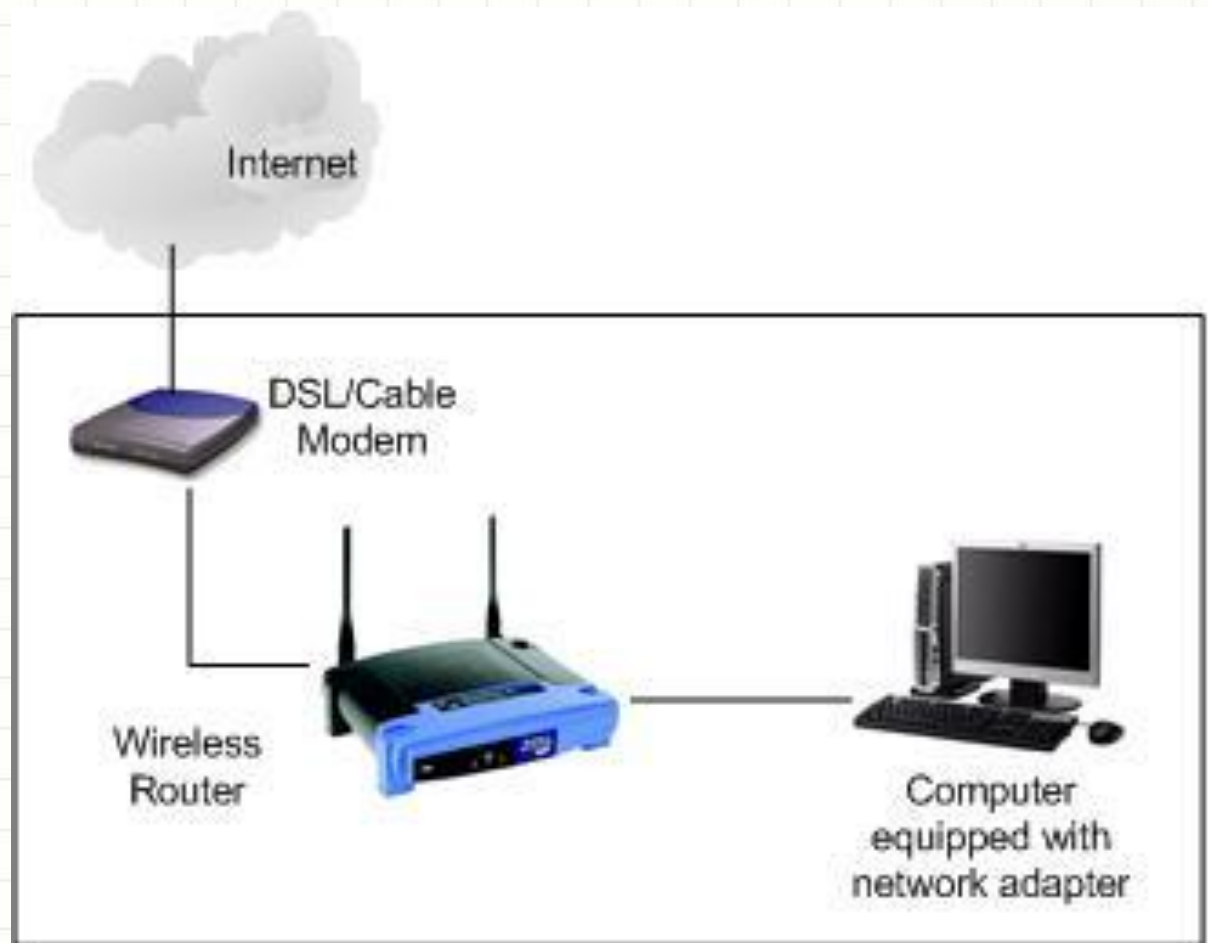
Các thành phần của mạng

- **Wireless Access Point: thiết bị phát sóng không dây.**
 - Kết nối các thiết bị trong mạng bằng sóng radio.
 - Có thể xem là router/switch không dây.



Các thành phần của mạng

- Kết nối Wireless Access Point thành mạng không dây



Các thành phần của mạng

- **Hệ điều hành mạng**

- Là phần mềm được cài lên máy chủ hoặc máy trạm có chức năng quản lý toàn bộ hoạt động trên mạng máy tính.
- Điều khiển việc kết nối mạng.
- Định nghĩa và quản lý việc truy cập và sử dụng các tài nguyên trong mạng.
- Có khả năng quản lý người dùng (users), cung cấp khả năng bảo mật.

Các thành phần của mạng

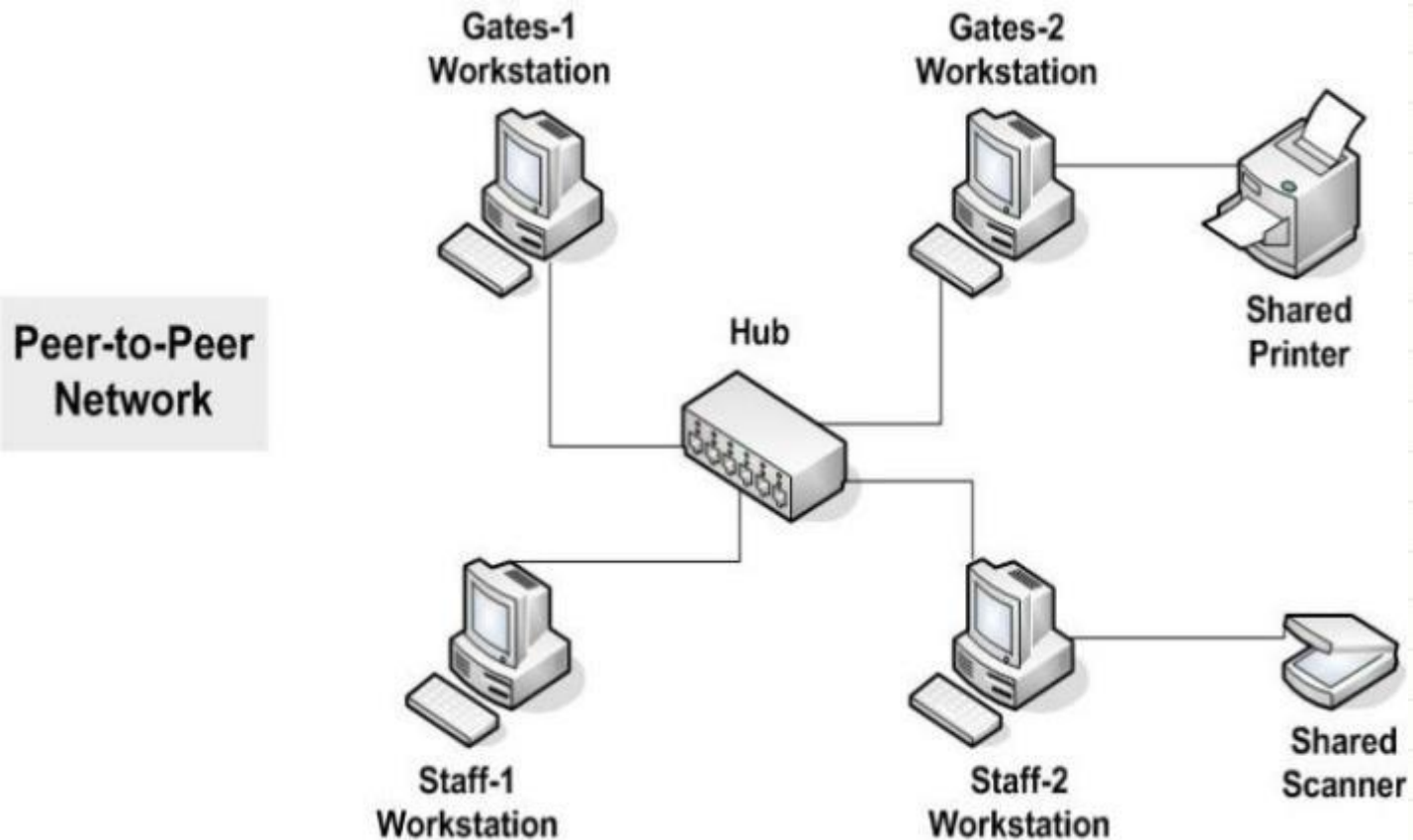
- Hệ thống đóng
 - Microsoft Windows Server.
- Các hệ thống mở.
 - RedHat Enterprise Linux.
 - Ubuntu Server.
 - CentOS.

Phân loại mạng máy tính

- Phân theo mô hình
- Phân loại theo khoảng cách địa lý
- Phân theo kiến trúc mạng

Phân loại mạng theo mô hình

- Mô hình ngang hàng (Peer to Peer : WorkGroup)

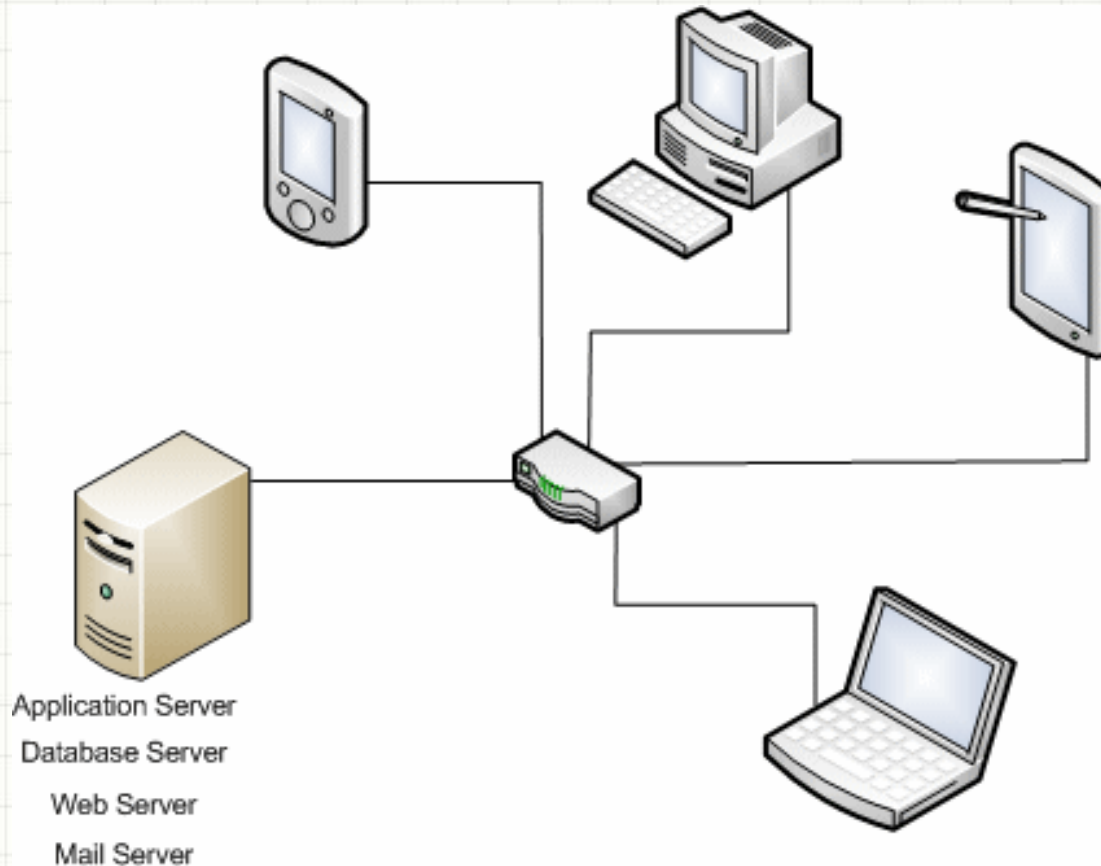


Phân loại mạng theo mô hình

- Mô hình ngang hàng:
 - Mô hình phân tán.
 - Các máy tính có quyền và nghĩa vụ ngang nhau trong mạng.
 - Các dịch vụ, các tập tin được chia sẻ riêng lẻ bởi từng thành viên trong mạng.
 - Dễ cài đặt, bảo mật kém.

Phân loại mạng theo mô hình

- Mô hình khách chủ (Client-Server : Domain)



Phân loại mạng theo mô hình

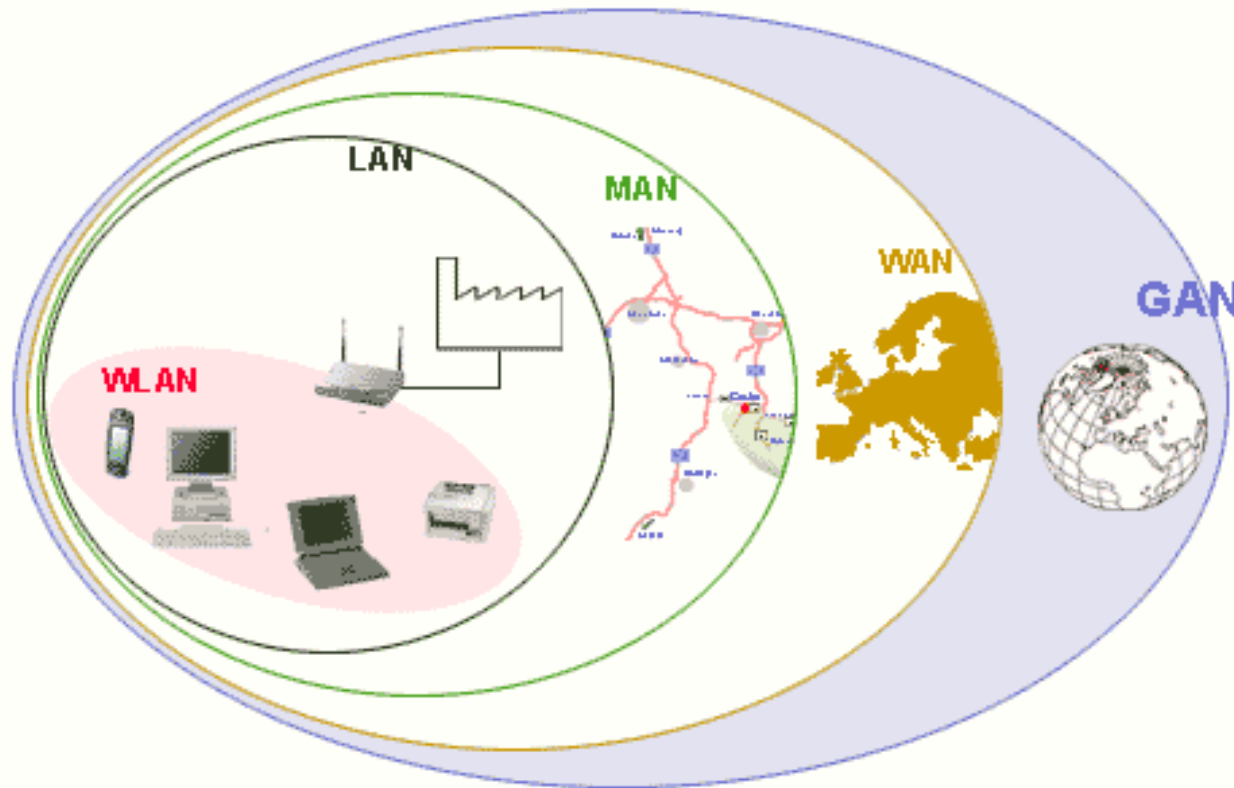
- Mô hình khách chủ:
 - Mô hình quản lý tập trung.
 - Có một thành viên trở thành máy chủ (server) phục vụ, quản lý các yêu cầu cùng một dịch vụ.
 - Các thành viên còn lại trở thành máy trạm (workstation) hoặc máy khách (client) gửi yêu cầu phục vụ đến server khi cần sử dụng dịch vụ.

Phân loại theo khoảng cách

- Mạng LAN (Local Area Network)
- Mạng MAN (Metropolitan Area Network)
- Mạng WAN (Wide Area Network)
- Mạng GAN (Global Area Network)

Phân loại theo khoảng cách

- Quy mô giữa các mạng LAN, MAN, WAN, GAN



Phân loại theo khoảng cách

- LAN
 - Là một hệ thống mạng dùng để kết nối các thiết bị đầu cuối trong phạm vi nhỏ.
 - Có tốc độ truy cập nhanh, độ trễ thấp.
- MAN
 - Là một hệ thống kết nối các mạng LAN có phạm vi lớn trong một thành phố.
 - Có băng thông cao, độ trễ cao.

Phân loại theo khoảng cách

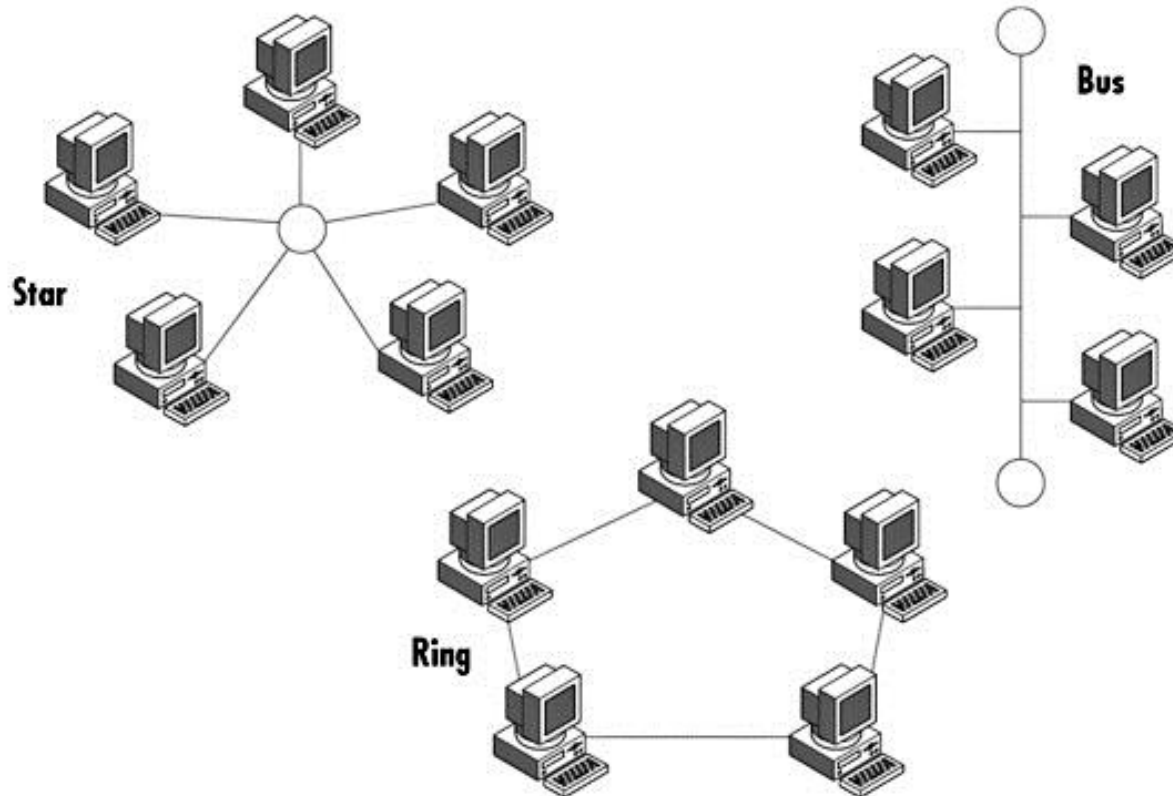
- WAN
 - Hệ thống mạng được thiết kế để kết nối các mạng LAN với nhau có phạm vi lớn.
- GAN
 - Mạng kết nối có phạm vi toàn cầu.

Phân loại theo khoảng cách

Đường kính mạng	Vị trí của máy tính	Loại mạng
1 m	Trong một mét vuông	Mạng khu vực cá nhân
10 m	Trong một phòng	Mạng cục bộ (LAN)
100 m	Trong một tòa nhà	
1 km	Trong một khu vực	
10 km	Trong một thành phố	Mạng đô thị (MAN)
100 km	Trong một quốc gia	Mạng diện rộng (WAN)
1000 km	Trong một châu lục	
10000 km	Cả hành tinh	Mạng toàn cầu (GAN)

Phân theo kiến trúc mạng

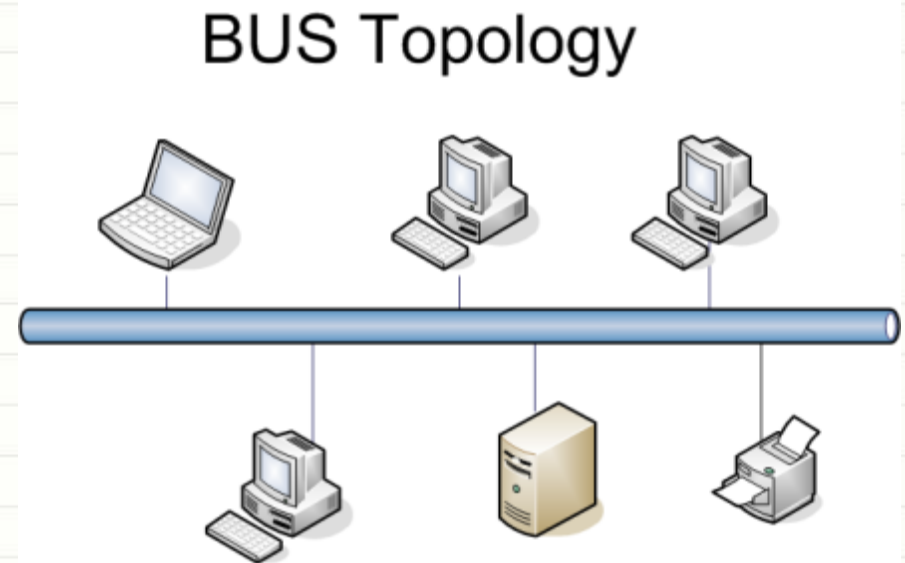
- Kiến trúc mạng (network topology):



Bus topology

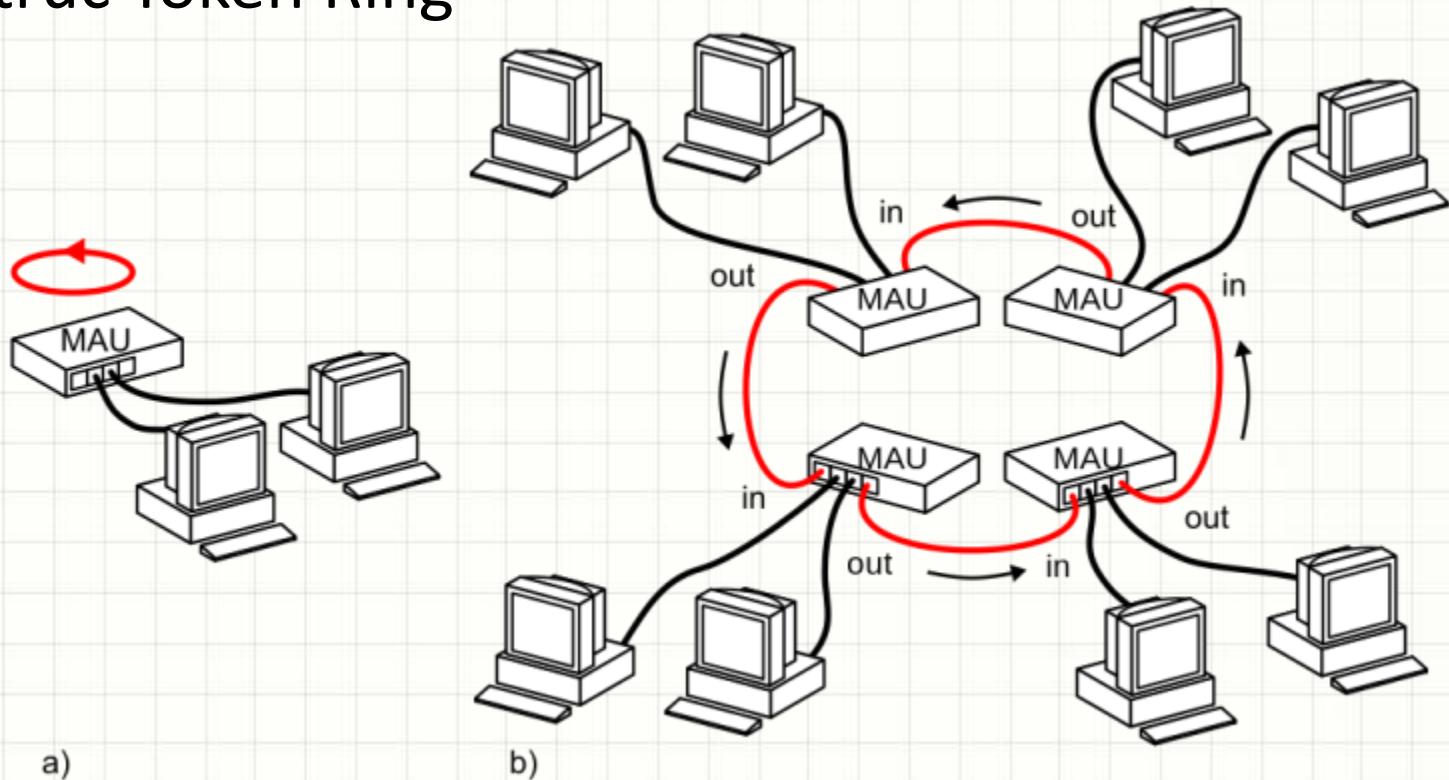
Đặc điểm:

- Chỉ có 1 máy được truyền trong cùng 1 thời điểm.
- Khi một máy có trục trặc, cả hệ thống bị hỏng theo.
- Sử dụng cáp đồng trục.



Ring topology

- Sử dụng thiết bị MAU (Multistation Access Unit) để kết nối các trạm máy tính theo đường vòng -> kiến trúc Token Ring

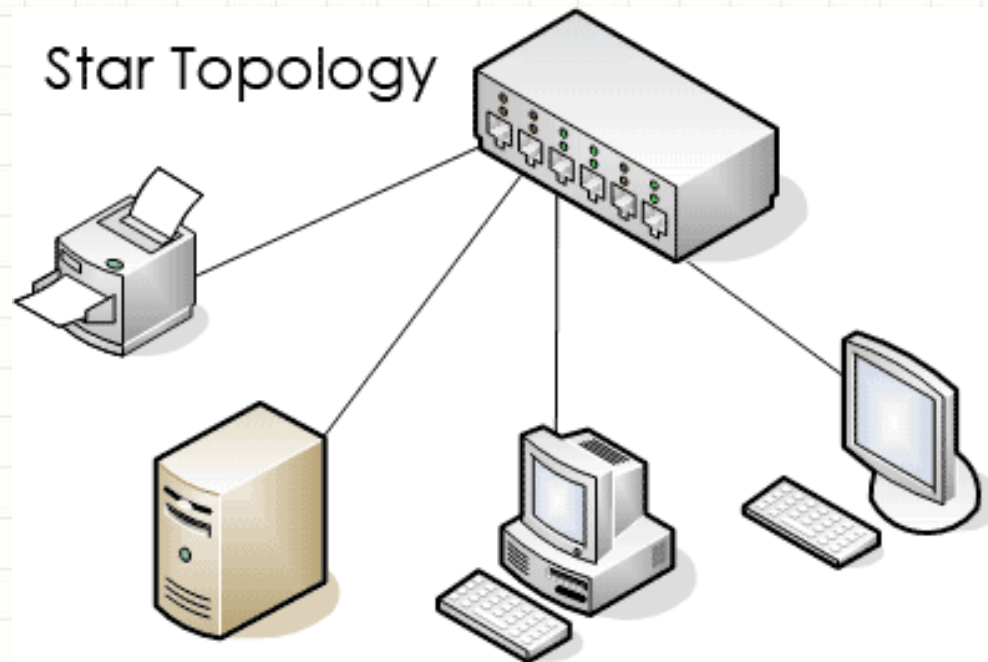


Ring topology

- Dữ liệu được truyền theo 1 chiều duy nhất.
- Sử dụng cáp đồng trục.
- **Ưu điểm:**
 - Giảm nghẽn mạng so với kiểu Bus
- **Khuyết điểm:**
 - Chi phí cao
 - Khó thêm một máy vào mạng
 - Khả năng chịu lỗi thấp

Star topology

- Sử dụng cable xoắn đôi UTP/STP
- Trong 1 thời điểm, có thể có nhiều máy tính gửi dữ liệu cùng lúc
- Tốc độ cao



Star topology

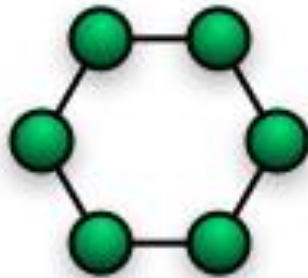
Ưu điểm:

- Thêm máy tính dễ dàng
- Một kết nối hỏng không ảnh hưởng đến toàn mạng
- Dễ dàng xử lý sự cố

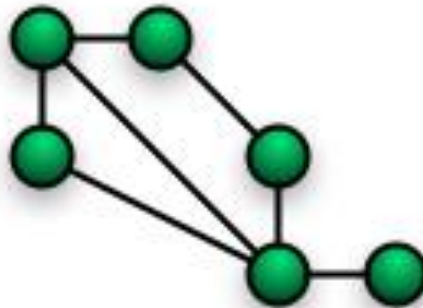
Khuyết điểm:

- Chi phí cao
- Nếu Switch hư thì toàn mạng không hoạt động

Các kiến trúc mạng khác



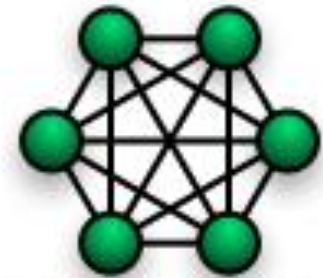
Ring



Mesh



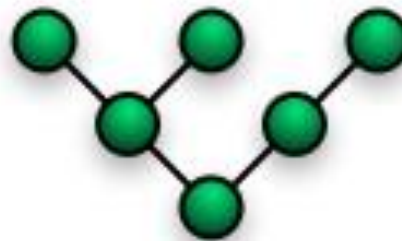
Star



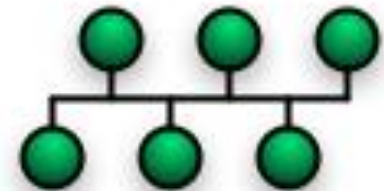
Fully Connected



Line



Tree



Bus

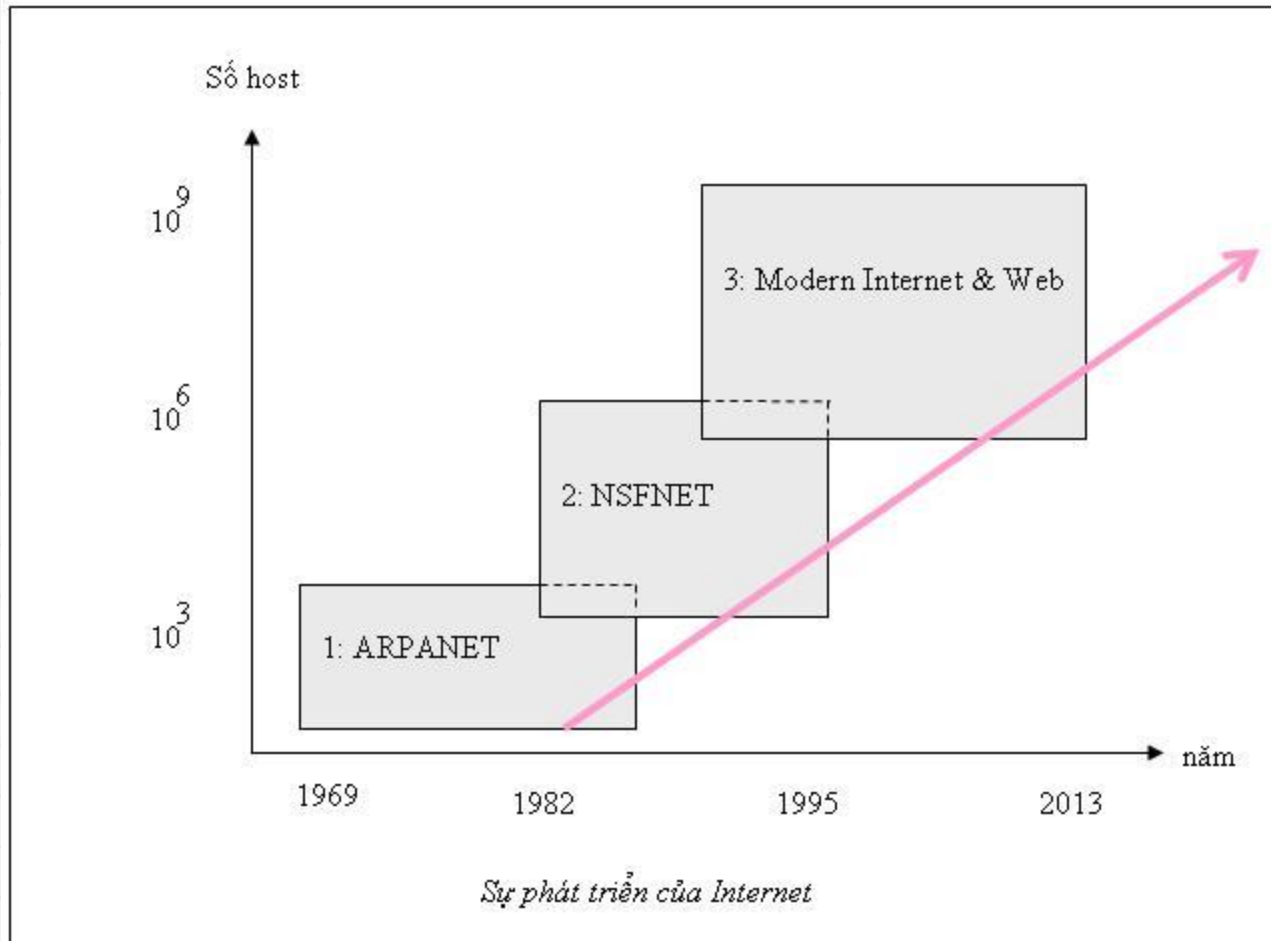
World Wide Web và các khái niệm liên quan

- Mạng Internet
- World Wide Web
- Ngôn ngữ HTML
- Giao thức HTTP
- Địa chỉ URL
- Mạng IoT - Internet of Things

Mạng Internet là gì ?

- Internet → liên mạng máy tính (inter-network) → mạng toàn cầu truyền thông theo kiểu chuyển gói dữ liệu (packet switching) dựa trên bộ giao thức liên mạng TCP/IP.
- Lịch sử phát triển:
 - ARPAnet –1969 (Advanced Research Project Agency) được xây dựng và tài trợ bởi Bộ quốc phòng Mỹ.
 - Bộ giao thức chuẩn TCP/IP –1982
 - World Wide Web (WWW) –1991

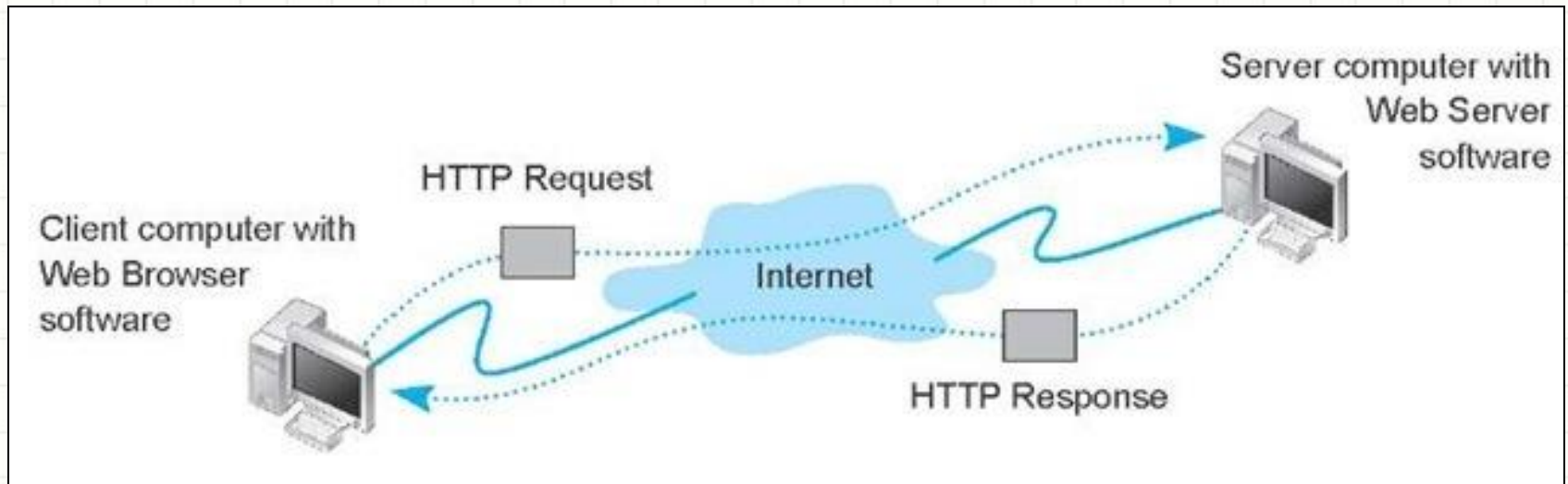
Lịch sử phát triển mạng Internet



World Wide Web là gì ?

- World Wide Web → một trong các dịch vụ chạy trên internet → hệ thống thông tin chứa các tài liệu siêu văn bản hypertext gọi là trang web.
- Các trang web chứa trên các máy chủ web giữa các trang trên cùng một máy chủ hoặc trên các máy chủ khác được liên kết với nhau thông qua các siêu liên kết hyperlink.
- Để tìm và xem được các trang → dùng trình duyệt web.
 - Các trình duyệt web phổ biến: Internet Explorer, Firefox Mozilla, Chrome, Opera, Cốc Cốc v.v...

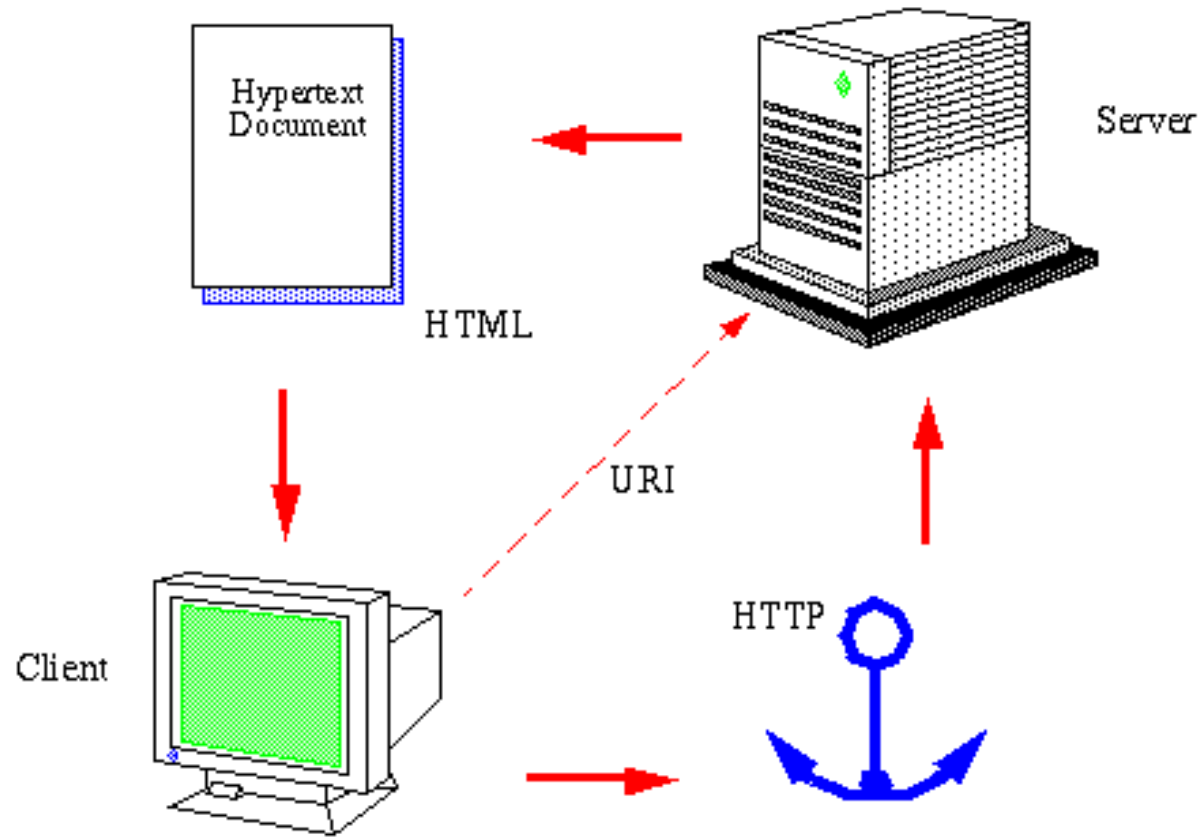
World Wide Web là gì ?



Ngôn ngữ HTML là gì ?

- Các trang web được tạo bởi ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản HTML (Hypertext Markup Language) → một dạng ngôn ngữ mã hoá sử dụng theo cách thức các đoạn văn bản đặt giữa các thẻ lệnh định dạng (tag).
- HTML do Tim Berner Lee phát minh (1989) và được W3C (World Wide Web Consortium) đưa thành chuẩn năm 1994.

Ngôn ngữ HTML là gì ?



Giao thức HTTP là gì ?

- HTTP → giao thức truyền thông siêu văn bản (Hypertext Transfer Protocol) → liên lạc và trao đổi thông tin giữa web server và web client.
 - Khi gõ một địa chỉ URL 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.

Giao thức HTTP là gì ?

- **URI (Uniform Resource Identifier):** định danh tài nguyên trên mạng, dùng xác định một tài nguyên (resource) nào đó trên web.
- **URN (Uniform Resource Name):** tên cụ thể của một tài nguyên trên web.
- **URL (Uniform Resource Locator):** địa chỉ tới một tài nguyên nào đó, là cách để lấy được tài nguyên đó về máy client.
 - Ví dụ: <https://sites.google.com/site/thieutrung/>

Khái niệm IoT (Internet of Things)

- IoT → mạng kết nối các thiết bị điện tử → mạng vạn vật kết nối → mỗi thiết bị được cung cấp một định danh riêng có khả năng truyền tải, trao đổi thông tin dữ liệu qua một mạng duy nhất → tập hợp các thiết bị có khả năng kết nối với nhau thông qua internet với thế giới bên ngoài để thực hiện một nhiệm vụ cụ thể.
- IoT phát triển từ sự hội tụ của công nghệ không dây, công nghệ vi cơ điện tử và internet.

Khái niệm IoT (Internet of Things)



Ứng dụng IoT

- Quản lý hạ tầng/giao thông: giám sát và kiểm soát các hoạt động của cơ sở hạ tầng đô thị và nông thôn như: cầu, đường, ray tàu hỏa, điều khiển giao thông thông minh, bãi đậu xe thông minh, hệ thống thu phí điện tử, ...
- Ứng dụng trong y tế: theo dõi sức khỏe từ xa và hệ thống thông báo khẩn cấp, ...
- Tự động hóa nhà ở: hệ thống tự động hóa như các tòa nhà thông minh, điều khiển chiếu sáng, sưởi ấm, thông gió, điều hòa không khí, hệ thống thông tin liên lạc, giải trí và các thiết bị an ninh gia đình,...
- Các ứng dụng khác ...

Ứng dụng IoT

