



BÀI GIẢNG TIN HỌC CƠ SỞ



BÀI 12. MẠNG MÁY TÍNH



Giảng viên: ĐÀO KIẾN QUỐC
Mobile 098.91.93.980
Email: dkquoc@vnu.edu.vn

NỘI DUNG

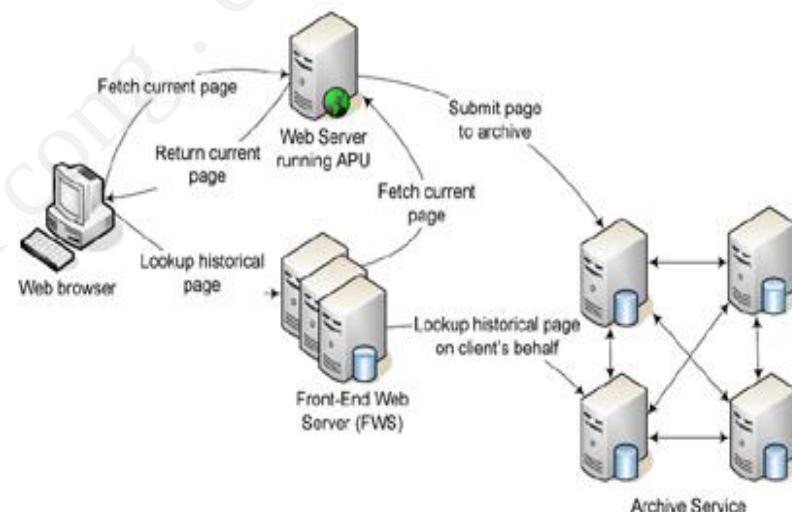
- Khái niệm về mạng
- Mạng cục bộ và mạng rộng
- Các mô hình xử lý cộng tác

KHÁI NIỆM VỀ MẠNG MÁY TÍNH

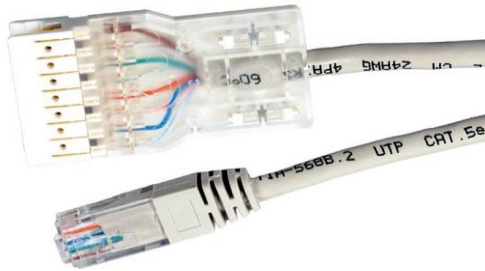
Mạng máy tính là tập hợp các máy tính được nối với nhau qua các đường truyền vật lý và theo một kiến trúc nhất định (giao thức và cách kết nối về mặt hình học)

Các yếu tố của mạng

- Các hệ thống đầu cuối (end-system) hoặc còn gọi là host: các máy tính, điện thoại di động... tất cả các thiết bị cần kết nối với nhau để chia sẻ thông tin, dịch vụ
- Các kênh truyền dẫn dữ liệu (hữu tuyến hay vô tuyến)
- Cách đấu nối (tô pô của mạng)
- Giao thức (protocol) các quy ước truyền thông

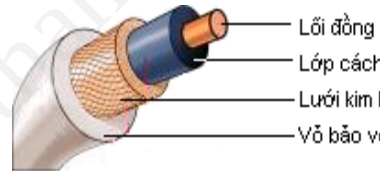


MÔI TRƯỜNG TRUYỀN DẪN CÓ DÂY



Cáp xoắn

(UTP – unshield Twist Pair,
STP – Shield Twist Pair).

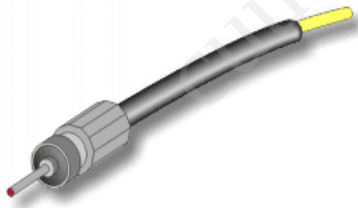


Giắc cắm nối chữ T

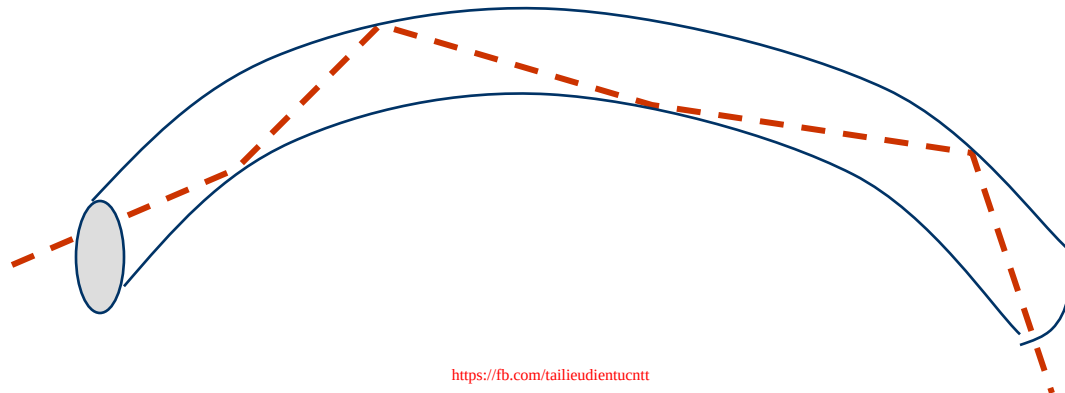
Cáp đồng trục

Nối vào card mạng

Cáp đồng trục (coaxial),



Cáp quang (optic fiber)



MÔI TRƯỜNG TRUYỀN DẪN KHÔNG DÂY

- Sử dụng sóng điện từ:
 - Mạng vệ tinh
 - Mạng điện thoại di động
 - Wifi
 - Hồng ngoại
 - Bluetooth



Access Point

CARD GIAO TIẾP MẠNG (Network Interface Card – NIC)

- Máy tính muốn kết nối mạng phải được trang bị bộ giao tiếp mạng.
- Có thể tích hợp bộ giao tiếp mạng trực tiếp trên bản mạch chủ (mainboard)
- Cũng có thể cắm thêm một card giao tiếp mạng



Card mạng
thường

Card mạng
không dây



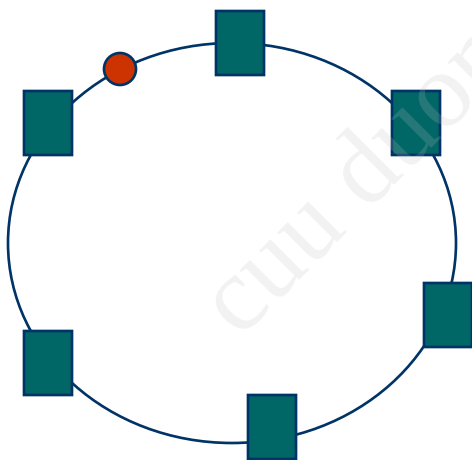
TÔ PÔ CỦA MẠNG – KẾT CẤU ĐẦU NỐI VỀ MẶT HÌNH HỌC



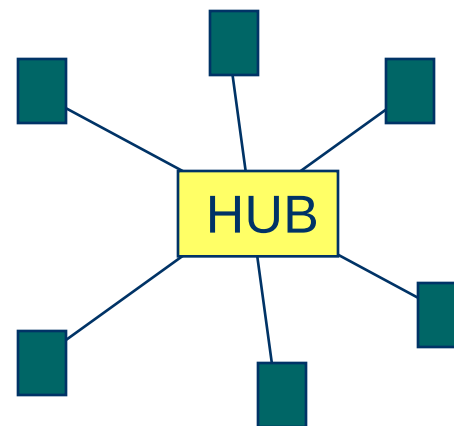
Tô pô nối tiếp (Bus)



Hình 12.9 Một HUB 8 cổng



Tô pô vòng (Ring)



Tô pô hình sao (Star)

GIAO THỨC (PROTOCOL) MẠNG

- Là các quy ước truyền thông để các host có thể truyền và nhận đúng, và hiểu dữ liệu trao đổi với nhau – hình thành các chuẩn
- Có nhiều loại chuẩn:
 - Chuẩn cơ: ví dụ quy cách các thiết bị đầu nối
 - Chuẩn điện ví dụ điện áp nào quy định các mức logic của các bit
 - Chuẩn thủ tục quy định logic truyền thông: đây là chuẩn quan trọng nhất như cách đánh địa chỉ, cấu trúc của gói tin, cách xử lý gói tin...

CÁC LOẠI MẠNG

- Quy mô mạng có ảnh hưởng quyết định đến công nghệ được dùng. Có 3 loại mạng phân biệt ban đầu bởi quy mô do đó thực chất phân biệt bởi công nghệ mạng
- LAN (Local Area Network): thường được dùng với quy mô địa lý đường kính khoảng vài trăm met
- MAN (Metropolitan Area Network): ban đầu mạng MAN được dùng với mục đích phát thanh và truyền hình số trong đô thị theo một giao thức đặc thù. Sau này ý nghĩa của MAN bị thay đổi và có những trường hợp được hiểu là một mạng truyền số liệu đô thị không gắn liền với phát thanh và truyền hình.
- WAN (Wide Area Network): mạng rộng với đặc trưng là sự liên kết giữa nhiều mạng có hệ thống dẫn đường giữa các mạng thành viên
- GAN (Global Area Network): mạng toàn cầu, của các công ty xuyên quốc gia hoặc chính mạng Internet

CÔNG NGHỆ MẠNG CỤC BỘ

- Đặc trưng công nghệ của LAN là việc dùng chung đường truyền; vấn đề cơ bản là chia sẻ đường truyền như thế nào?
- Có hai cách chia sẻ đường truyền:
 - Có cơ chế trọng tài, cấp quyền cho mỗi cuộc truyền thông. Mỗi lúc chỉ có một cuộc truyền thông có quyền được thực hiện (Ví dụ giao thức token ring của IBM)
 - Cơ chế đa truy nhập, có nhu cầu là truy nhập, tự điều phối khi có xung đột (VD giao thức Ethernet)

CÔNG NGHỆ MẠNG CỤC BỘ

GIAO THỨC CSMA

(Carrier Sense Multiple Acces)



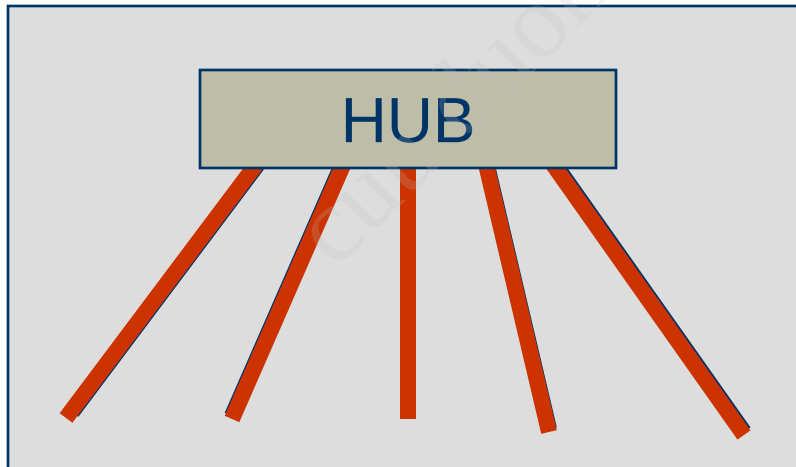
- Mỗi máy tính đều sử dụng card mạng để “nghe” tín hiệu trên đường truyền (tức là cảm nhận sóng mang). Trước khi truyền cần phải nghe để biết đường truyền có rỗi không. Nếu rỗi thì mới được truyền tin. Phương pháp này gọi là LBT (Listening before talking). Nếu phát hiện đường truyền bận, máy tính sẽ phải phát lại. Có một số chiến lược phát lại như sau:
 - Khi phát hiện đường truyền rỗi thì truyền ngay. Do vậy xác suất truyền khi kênh rỗi là 1. Chính vì thế mà giao thức có tên là CSMA 1-kiên trì (CSMA 1-persistent)
 - Giao thức CSMA 1- kiên trì tạo ra một nguy cơ là: khi có nhiều máy tính có nhu cầu truyền tin thì việc mạng rỗi tạo ra một sự đồng bộ để tất cả các máy đang có nhu cầu đều khởi động việc truyền tin. Do đó việc truyền tin sẽ gây xung đột trên đường truyền. Vì vậy người ta cải tiến đi một chút thành giao thức CSMA không kiên trì khác một chút. Trạm nghe đường, nếu đường truyền rỗi thì truyền, nếu không rỗi thì ngừng nghe một khoảng thời gian ngẫu nhiên rồi mới khởi động lại thủ tục truyền tin. Cách này có hiệu suất dùng đường truyền cao hơn vì giảm được nguy cơ xung đột.

GIAO THỨC CSMA (Carrier Sense Multiple Acces)

- Giao thức CSMA p-kiên trì. Khi đã sẵn sàng truyền, máy tính nghe tín hiệu trên đường, nếu đường rỗi thì thực hiện việc truyền với xác suất là $p < 1$. Đây là một cơ chế tạo cho các máy một tình trạng biết “kiểm chế nhu cầu”. Khi mạng có nhiều máy, việc chọn một số p thích hợp sẽ giúp giảm xung đột cho mạng.
- Như vậy dù có áp dụng CSMA thì vẫn có khả năng xung đột. Hai máy đều thấy đường rỗi và không biết gì về nhu cầu phát tin của nhau, ngẫu nhiên cùng phát tin thì chắc chắn sẽ gây xung đột trên đường truyền. Vì thế người ta đưa vào cơ chế kiểm soát xung đột. Khi gửi tin lên mạng, các máy vẫn tiếp tục “nghe” để phát hiện có xung đột hay không. Nếu phát hiện thấy xung đột, thì nó dừng ngay để tiết kiệm được thời gian và tải của đường truyền. Chính vì vậy cơ chế truyền này còn gọi là LWT (Listening While Talking). Giao thức này gọi là CSMA có phát hiện xung đột (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection viết tắt là CSMA/CD), dùng rộng rãi trong LAN.

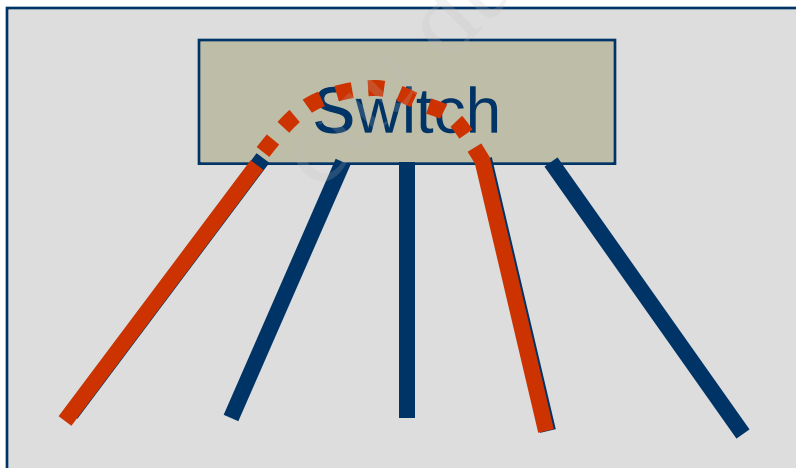
CÁC THIẾT BỊ GHÉP NỐI TRONG LAN

- HUB, bộ tập trung để đầu nối theo tô pô hình sao, thường hay dùng với cáp UTP. Tín hiệu lan tỏa tới mọi cổng



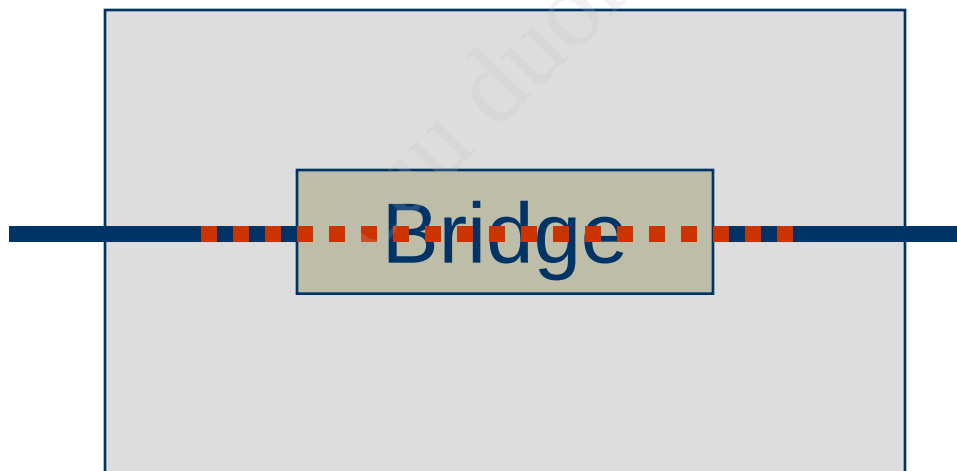
CÁC THIẾT BỊ GHÉP NỐI TRONG LAN

- Switch: (Bộ chuyển mạch), các cổng chỉ kết nối tạm thời khi có nhu cầu truyền thông giữa hai cổng. Giảm được xung đột do tạo được các phân đoạn mạng (segmentation)



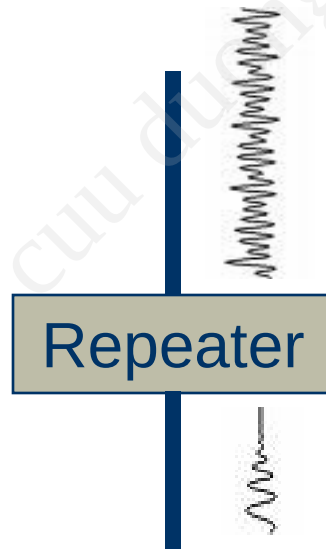
CÁC THIẾT BỊ GHÉP NỐI TRONG LAN

- Bridge (Cầu), để kết nối hai phân đoạn mạng khi một bên phát hiện nhu cầu truyền tới một host không thuộc phân đoạn của mình



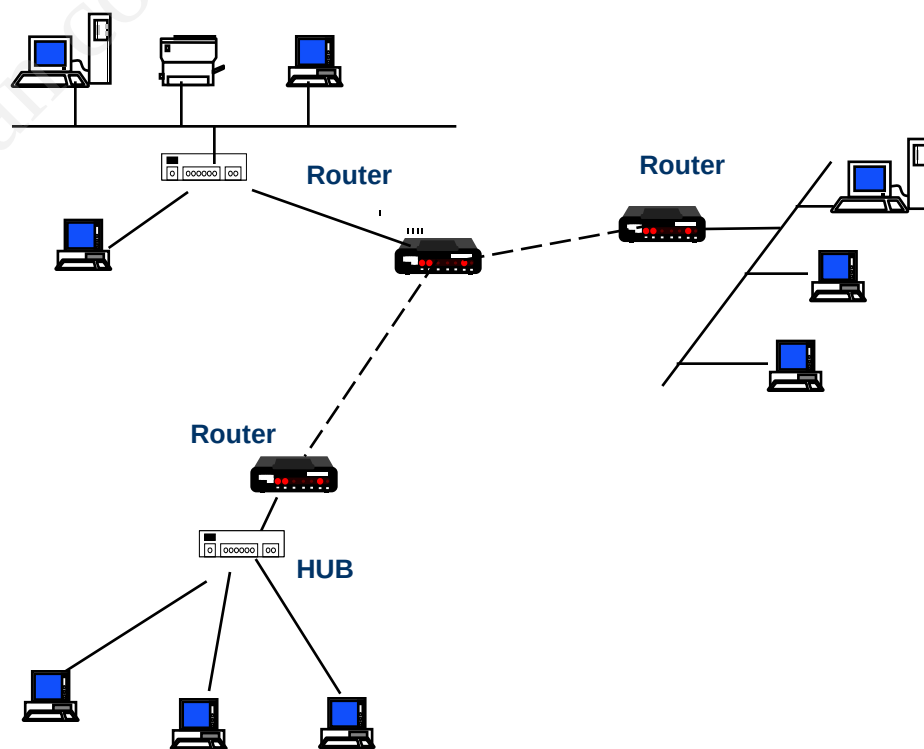
CÁC THIẾT BỊ GHÉP NỐI TRONG LAN

- Repeater (Bộ lặp). Chỉnh tín hiệu, chống suy giảm, méo tín hiệu để mở rộng quy mô địa lý của mạng



WAN

- Khi quy mô địa lý của mạng lớn, không thể kết nối trực tiếp giữa các host do tín hiệu suy giảm, nhiễu lớn, tính ổn định thấp
- Mạng rộng được hình thành từ các mạng cục bộ hay các mạng rộng khác bằng cách kết nối qua các hệ thống dẫn đường.



CÁC MÔ HÌNH CỘNG TÁC

- Dùng chung thiết bị (shared device)
- Mô hình khách/chủ: (client/server)
- Ngang hàng (peer to peer)

DÙNG CHUNG THIẾT BỊ

- Một máy tính trong mạng điều khiển một thiết bị và cho phép các máy tính dùng chung
- Phổ biến nhất là máy in và đĩa cứng. Khi đó máy tính trở thành máy cung cấp dịch vụ (server)
- Ví dụ print server cung cấp máy in cho các máy khác trong mạng
- File server cho phép các máy khác chia sẻ vùng đĩa dưới một tên ổ đĩa logic

MÔ HÌNH KHÁCH CHỦ

- Tính toán (dịch vụ) được phân tán. Một số máy cung cấp dịch vụ (máy chủ), một số máy yêu cầu dịch vụ (máy khách).
- Ví dụ máy chủ SQL, máy chủ WEB, máy chủ
- Ưu điểm:
 - Đơn giản vì nhiều máy có thể dùng cùng một dịch vụ
 - Giảm tải mạng, thay vì đưa dữ liệu về máy trạm xử lý thì này chỉ gửi yêu cầu đi để lấy kết quả về. Dữ liệu lưu thông trên mạng sẽ giảm
 - Chi phí phần mềm sẽ thấp hơn trong khi mang lại hiệu quả cao hơn
 - Với việc quản lý dữ liệu tập trung, xử lý dữ liệu đồng bộ, đảm bảo tốt tính toàn vẹn dữ liệu

MẠNG NGANG HÀNG

- Các máy đều bình đẳng, đều có khả năng cung cấp dịch vụ và yêu cầu dịch vụ
- Windows là một mạng ngang hàng

TỔNG KẾT

- Mạng máy tính là một tập hợp các thiết bị chủ yếu là máy tính, kết nối với nhau theo các kênh truyền vật lý và theo một kiến trúc (tô pô và giao thức) nhất định
- Quy mô địa lý của mạng có ảnh hưởng rất nhiều đến công nghệ của mạng.
- Mạng cục bộ sử dụng rộng rãi nguyên lý truy nhập cảm nhận sóng mang có phát hiện đụng độ CSMA/CD
- Một số mô hình cộng tác cơ bản là mô hình chia sẻ thiết bị, mô hình khách chủ và mô hình ngang hàng

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Tại sao cần liên kết máy tính thành mạng
2. Phân biệt mạng LAN, MAN và WAN. Yếu tố quy mô địa lý có phải là yếu tố quyết định bản chất công nghệ của mạng hay không?
3. Thế nào là tô-pô của mạng.
4. Thế nào là giao thức của mạng
5. Kể ra các loại môi trường truyền của mạng
6. Phân biệt sự khác nhau về vai trò của HUB và Switch
7. So sánh Switch và Bridge
8. Trình bày giao thức mạng cục bộ CSMA/CD
9. Trình bày mô hình cộng tác chia sẻ thiết bị
10. Trình bày mô hình cộng tác khách - chủ

CẢM ƠN ĐÃ THEO DÕI



HẾT BÀI 10. HỎI VÀ ĐÁP

