

§20. MẠNG MÁY TÍNH

1. Mạng máy tính là gì?

Mạng máy tính bao gồm ba thành phần:

- Các máy tính;
- Các thiết bị mạng đảm bảo kết nối các máy tính với nhau;
- Phần mềm cho phép thực hiện việc giao tiếp giữa các máy tính.

Hiểu một cách đơn giản, mạng là một tập hợp các máy tính được kết nối theo một phương thức nào đó sao cho chúng có thể trao đổi dữ liệu và dùng chung thiết bị. Các máy tính được kết nối có thể trong cùng một phòng, một toà nhà, một thành phố hoặc trên phạm vi toàn cầu.

Việc kết nối các máy tính thành mạng là cần thiết để giải quyết các vấn đề như:

- Cần sao chép một lượng lớn dữ liệu từ máy này sang máy khác trong thời gian ngắn mà việc sao chép bằng đĩa mềm, thiết bị nhớ flash hoặc đĩa CD không đáp ứng được;
- Nhiều máy tính có thể cùng dùng chung dữ liệu, các thiết bị, phần mềm hoặc tài nguyên đắt tiền như bộ xử lý tốc độ cao, đĩa cứng dung lượng lớn, máy in laser màu tốc độ cao,...

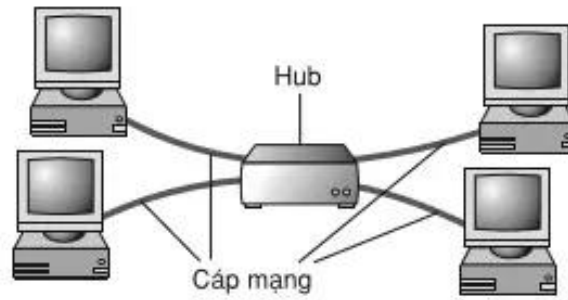
2. Phương tiện và giao thức truyền thông của mạng máy tính

Để tạo thành mạng, các máy tính trong mạng phải có khả năng kết nối vật lí với nhau và tuân thủ các quy tắc truyền thông thống nhất để giao tiếp được với nhau.

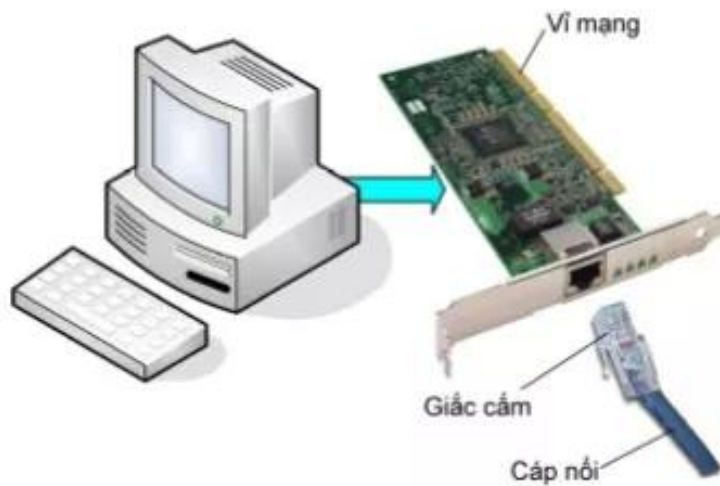
a) Phương tiện truyền thông (media)

Phương tiện truyền thông để kết nối các máy tính trong mạng gồm hai loại: có dây và không dây.

Kết nối có dây: Cáp truyền thông có thể là cáp xoắn đôi, cáp đồng trục, cáp quang,... Hình 83 là một minh hoạ về kết nối có dây.

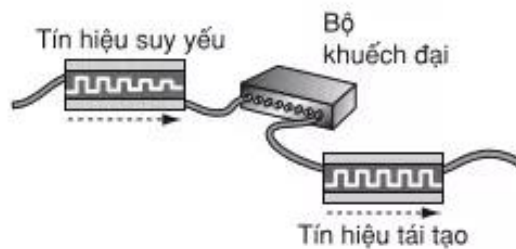


Hình 83. Máy tính được kết nối bằng cáp mạng



Hình 84. Một số thiết bị kết nối máy tính vào mạng

Để tham gia vào mạng, máy tính cần có *vĩ mạng* được nối với *cáp mạng* nhờ *giắc cắm* (h. 84).



a) Bộ khuếch đại



b) Hub



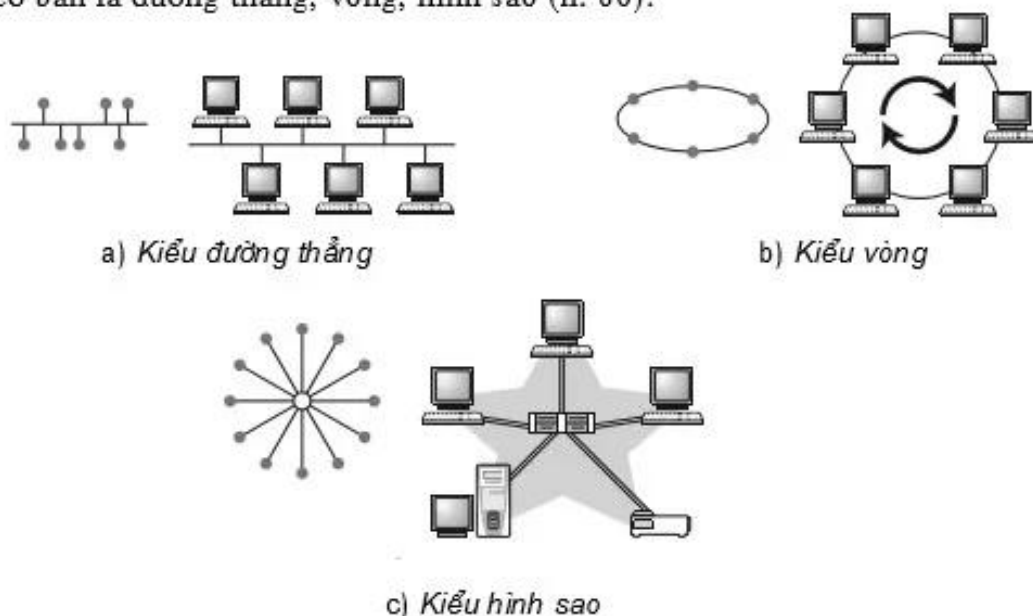
c) Bộ định tuyến

Hình 85. Một số thiết bị mạng

Trong mạng còn có thể có các thiết bị thực hiện việc chuyển tiếp các tín hiệu, định hướng, khuếch đại tín hiệu,... như: *bộ khuếch đại* (Repeater, h. 85a), *bộ tập trung* (Hub, h. 85b), *bộ định tuyến* (Router, h. 85c),...

Kiểu bố trí các máy tính trong mạng

Bố trí máy tính trong mạng có thể rất phức tạp nhưng đều là tổ hợp của ba kiểu cơ bản là đường thẳng, vòng, hình sao (h. 86).



Hình 86. Các kiểu bố trí mạng cơ bản

Kết nối không dây: Phương tiện truyền thông không dây có thể là sóng radiô, bức xạ hồng ngoại hay sóng truyền qua vệ tinh. Mạng không dây có khả năng thực hiện các kết nối ở mọi nơi, mọi thời điểm mà không cần sử dụng các thiết bị kết nối công kênh, phức tạp như mạng có dây.



Hình 87. Bộ định tuyến không dây

Để tổ chức một mạng máy tính không dây đơn giản cần có:

- *Điểm truy cập không dây WAP* (Wireless Access Point) là thiết bị có chức năng kết nối các máy tính trong mạng, kết nối mạng không dây với mạng có dây;
- Mọi máy tính tham gia mạng không dây đều phải có *vỉ mạng không dây* (Wireless Network Card).

Người ta thường dùng *Bộ định tuyến không dây* (Wireless Router) (h. 87), ngoài chức năng như điểm truy cập không dây nó còn có chức năng định tuyến đường truyền.

Khi thiết kế mạng, việc lựa chọn dạng kết nối và kiểu bố trí máy tính trong mạng phụ thuộc vào điều kiện thực tế, mục đích sử dụng, có thể kể đến các yếu tố như:

- Số lượng máy tính tham gia mạng;
- Tốc độ truyền thông trong mạng;
- Địa điểm lắp đặt mạng;
- Khả năng tài chính.

b) Giao thức (Protocol)

Kết nối vật lí chỉ mới cung cấp môi trường để các máy tính trong mạng có thể truyền thông được với nhau. Điều này giống như khi hai người muốn gọi điện thoại cho nhau thì phải có đường điện thoại kết nối hai máy điện thoại để họ nói và nghe được giọng nói của nhau. Nhưng để hiểu được nhau thì họ phải sử dụng ngôn ngữ chung. Nếu một người chỉ biết tiếng Việt còn người kia chỉ biết tiếng Anh thì họ sẽ không hiểu nhau được.

Tương tự như vậy, để các máy tính trong mạng giao tiếp được với nhau chúng phải sử dụng cùng giao thức như là ngôn ngữ giao tiếp chung của mạng.

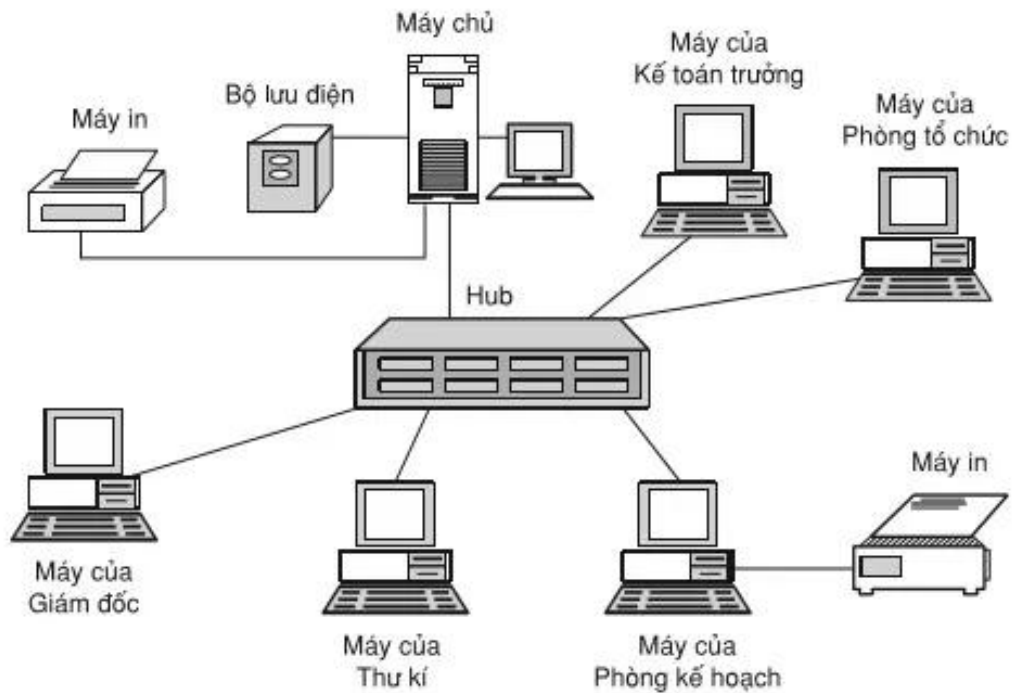
Giao thức truyền thông là bộ các quy tắc phải tuân thủ trong việc trao đổi thông tin trong mạng giữa các thiết bị nhận và truyền dữ liệu.

Có các giao thức đối với tốc độ truyền, khuôn dạng dữ liệu, cơ chế kiểm soát lỗi,... Hiện nay, bộ giao thức được dùng phổ biến trong các mạng, đặc biệt trong mạng toàn cầu Internet là TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

3. Phân loại mạng máy tính

Dưới góc độ địa lí, mạng máy tính có thể được phân thành: mạng cục bộ, mạng diện rộng, mạng toàn cầu,...

Mạng cục bộ (LAN – Local Area Network) là mạng kết nối các máy tính ở gần nhau, chẳng hạn trong một phòng, một toà nhà, một xí nghiệp, một trường học,...



Hình 88. Mạng cục bộ ở một văn phòng nhỏ

Mạng diện rộng (WAN – Wide Area Network) là mạng kết nối những máy tính ở cách nhau những khoảng cách lớn. Mạng diện rộng thường liên kết các mạng cục bộ.



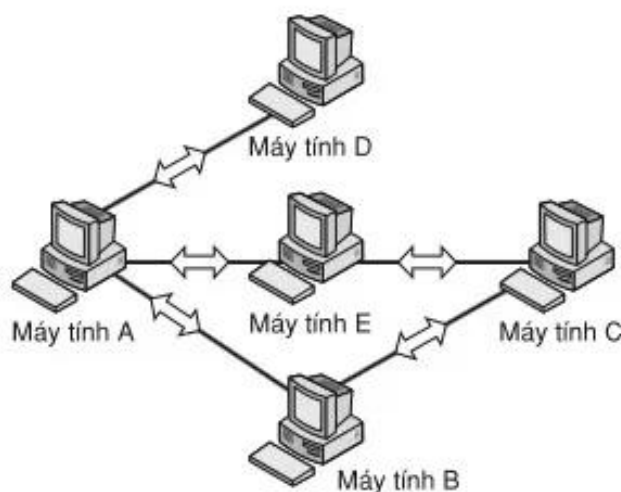
Hình 89. Mạng diện rộng

4. Các mô hình mạng

Xét theo chức năng của các máy tính trong mạng, có thể phân mạng thành hai mô hình chủ yếu sau:

a) *Mô hình ngang hàng (Peer-to-Peer)*

Trong mô hình này, tất cả các máy tính đều bình đẳng với nhau. Điều đó có nghĩa là mỗi máy vừa có thể cung cấp trực tiếp tài nguyên của mình cho các máy khác, vừa có thể sử dụng trực tiếp tài nguyên của các máy khác trong mạng.



Hình 90. Mô hình ngang hàng

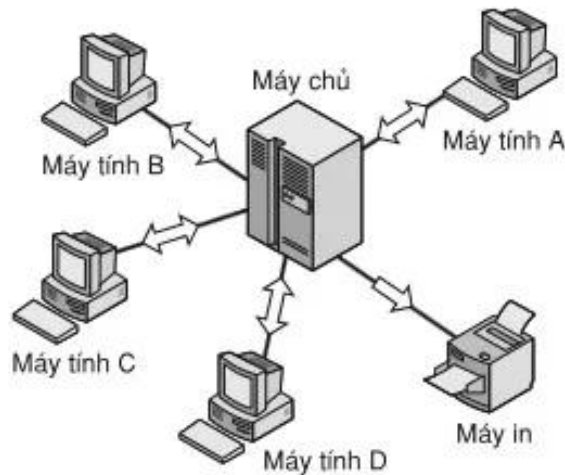
Mô hình này chỉ thích hợp với các mạng có quy mô nhỏ. Tài nguyên được quản lý phân tán, chế độ bảo mật kém. Ưu điểm của mô hình này là xây dựng và bảo trì đơn giản.

b) *Mô hình khách-chủ (Client-Server)*

Trong mô hình này, một hoặc một vài máy sẽ được chọn để đảm nhận việc quản lý và cung cấp tài nguyên (chương trình, dữ liệu, thiết bị,...), được gọi là máy chủ (Server), các máy khác sử dụng tài nguyên này, được gọi là máy khách (Client).

Máy chủ là máy tính đảm bảo việc phục vụ các máy khách bằng cách điều khiển việc phân bố tài nguyên nằm trong mạng với mục đích sử dụng chung.

Máy khách là máy sử dụng tài nguyên do máy chủ cung cấp.



Hình 91. Mô hình khách-chủ

Máy chủ thường là máy tính có cấu hình mạnh, lưu trữ được lượng lớn thông tin phục vụ chung.

Mô hình khách-chủ có ưu điểm là dữ liệu được quản lí tập trung, chế độ bảo mật tốt, thích hợp với các mạng trung bình và lớn.

Ví dụ, các máy tính trong một trường học được nối mạng, một máy chủ có cấu hình mạnh và bộ nhớ lớn lưu trữ các phần mềm ứng dụng, chứa thông tin về học sinh, giáo viên, kết quả bài kiểm tra, bài thi, phần mềm học tập,... Các máy khác khai thác thông tin ở máy chủ, đóng vai trò máy khách.

Các thuật ngữ chính

Mạng máy tính; Mạng không dây; Máy chủ; Máy khách; Giao thức truyền thông; Mạng cục bộ; Mạng diện rộng.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Mạng máy tính là gì? Nêu một số lợi ích của mạng máy tính.
2. Hãy trình bày sự hiểu biết của em về các thành phần của một mạng máy tính.
3. Hãy nêu sự giống và khác nhau của mạng không dây và mạng có dây.
4. Hãy mô tả các kiểu bố trí máy tính trong mạng.
5. Nêu hai loại mô hình mạng. Hãy phân biệt máy chủ với máy khách.
6. Hãy nêu sự giống và khác nhau của các mạng LAN và WAN.
7. Điều kiện để các máy tính trong mạng giao tiếp được với nhau là gì? Em biết gì về giao thức?