

1. Định nghĩa mạng máy tính? Hãy trình bày vai trò và các ứng dụng phổ biến của mạng máy tính trong đời sống.

* KN:

- Mạng máy tính (computer network) là tập hợp các thiết bị (có thể bao gồm máy tính: máy chủ, máy trạm, bộ định tuyến và phần cứng khác, ...) được kết nối với nhau qua môi trường truyền dẫn (có dây hoặc không dây như cáp xoắn, cáp quang, sóng điện từ, hồng ngoại, ...) và dựa trên một giao thức truyền thông nhất định để chia sẻ tài nguyên và thông tin dữ liệu.

* Vai trò và ứng dụng của mạng máy tính

- Truyền dữ liệu: Hỗ trợ truyền dữ liệu tốc độ cao giữa các thiết bị, hệ thống và người dùng, cả trong nội bộ tổ chức và trên phạm vi toàn cầu. VD: Email, tin nhắn, videocal, ...

Chia sẻ tài nguyên: máy in, tập tin, phần mềm

- Khoa học dữ liệu: Thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu từ nguồn khác nhau, hỗ trợ các ứng dụng liên quan đến dữ liệu lớn (Big Data) và trí tuệ nhân tạo (AI), là cốt lõi của nhiều lĩnh vực như quảng cáo, y tế, ...

VD: Thu thập dữ liệu từ các cảm biến môi trường để dự báo thời tiết

- IoT, điện toán đám mây, an ninh mạng: tăng khả năng tương tác giữa các thiết bị và hệ thống, đồng thời đảm bảo an toàn và bảo mật dữ liệu, từ đó hỗ trợ các ứng dụng như nhà thông minh, thành phố thông minh, và hệ thống y tế từ xa, ...

VD: Nhà thông minh (smart home), smart city, nông nghiệp thông minh

2. So sánh các loại môi trường truyền dẫn có dây (Cáp xoắn đôi, Cáp đồng trục, Cáp quang) về đặc điểm, ưu điểm và nhược điểm.

* Cáp xoắn đôi

- Đặc điểm:

* Là loại cáp mạng phổ biến nhất trong hệ thống mạng nội bộ (LAN)

+ Bao gồm hai dây xoắn vào nhau để giảm nhiễu điện từ và xuyên âm giữa các cặp dây.

- Ưu điểm: Giá thành rẻ, dễ lắp đặt

- Nhược điểm: Dễ bị nhiễu và sụt hao băng thông, khoảng cách truyền ngắn

* Cáp đồng trục:

- Đặc điểm: + Là loại cáp điện sử dụng một lõi dẫn điện được bọc lại bởi một lớp điện môi không dẫn điện xung quanh và được quấn thêm một lớp kim loại ở bên giúp cáp đồng trục có thể bền hơn, ngoài cùng lại có vỏ bọc cách điện

- Ưu điểm: Là tín hiệu số truyền trên cáp đồng trục chỉ tới tại bên trong lõi cáp, mà lõi cáp lại được bao bọc bởi lớp điện môi không có tính dẫn điện và lớp dưới bên kim loại. Nhờ đó mà người ta có thể đi kéo cáp đồng trục bên cạnh các vật liệu kim loại mà hoàn toàn không sợ suy hao tín hiệu. Thường xảy ra với các loại cáp kiểu cũ hơn. Tín hiệu ở trong lõi cáp đồng trục cũng không gây bị nhiễu từ các nguồn điện bên ngoài khi chạy cùng các đường cáp điện

- Nhược điểm:

+ Công bình, khó lắp đặt

+ Tốc độ đường truyền thấp hơn so với cáp xoắn đôi và cáp quang

+ Khả năng mở rộng kém, khó bảo trì

+ Chống nhiễu kém hơn cáp quang

+ Giá thành cao hơn so với cáp xoắn đôi

+ Dễ bị suy hao tín hiệu trên khoảng cách dài

* Cáp quang

- Đặc điểm: Cáp quang sử dụng ánh sáng để truyền tín hiệu qua các

với quang, cung cấp băng thông cao hơn nhiều so với cáp đồng - Ưu điểm:

- + Băng thông cao, tốc độ có thể lên tới hàng chục Tbps
- + Ít bị nhiễu điện từ và suy hao tín hiệu
- + Khả năng truyền dữ liệu

- Nhược điểm:

- + Chi phí triển khai cao
- + Khó lắp đặt và sửa chữa

3. Cáp UTP và STP khác nhau như thế nào? Hãy trình bày ứng dụng của mỗi loại

- UTP (Unshielded Twisted Pair): Không có lớp bảo vệ chống nhiễu, thường dùng trong mạng văn phòng, gia đình

STP (Shielded Twisted Pair): Có lớp bảo vệ chống nhiễu, phù hợp với môi trường công nghiệp hoặc nơi có nhiễu điện từ cao

- Ứng dụng:

+ UTP: Thường dùng trong mạng LAN, chơi game, và các hệ thống truyền thông với chi phí thấp

+ STP: Dùng trong môi trường có nhiễu điện từ cao như nhà máy, tòa nhà cao tầng.

4. Định nghĩa và chức năng của đầu nối RJ45 trong mạng Ethernet: Hãy mô tả cấu tạo của RJ45 và vai trò của từng chân (pin)

RJ45 (Registered Jack 45) là đầu nối tiêu chuẩn chung trong cáp mạng Ethernet, có 8 chân tiếp xúc (8P8C - 8 Positions 8 Contacts)

RJ45 là sự kết hợp giữa dây mạng RJ45 và hạt mạng RJ45 để tạo nên 1 bộ dây cáp mạng có khả năng truyền tải giúp thiết bị được kết nối có thể truy cập mạng

RJ45 là đầu cắm phổ biến nhất trong hệ thống mạng LAN, WAN,

và kết nối thiết bị với thông
 • Cấu tạo của RJ45 và vai trò của từng chân (pin)

Chân (Pin)	T568A (Màu dây)	T568B (Màu dây)	Chức năng
1	Trắng - Xanh lá	Trắng - cam	Truyền dữ liệu TX +
2	Xanh lá	Cam	Truyền dữ liệu TX -
3	Trắng - Cam	Trắng - Xanh lá	Nhận dữ liệu RX +
4	Xanh dương	Xanh dương	Không dùng trong 100 Mbps
5	Trắng - Xanh dương	Trắng - Xanh dương	Không dùng trong 100 Mbps
6	Cam	Xanh lá	Nhận dữ liệu RX -
7	Trắng - Nâu	Trắng - Nâu	Không dùng trong 100 Mbps
8	Nâu	Nâu	Không dùng trong 100 Mbps

5. Trình bày và khác nhau giữa chuẩn bình cấp TIA/EIA-568A và TIA/EIA-568B. Khi nào thì sử dụng chuẩn A, khi nào dùng chuẩn B?

- Chuẩn TIA/EIA-568A: Dùng cho các cáp mạng với thiết bị đang chuẩn như sau

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. Trắng - Xanh lá | 5. Trắng - Xanh dương |
| 2. Xanh lá | 6. Cam |
| 3. Trắng - Cam | 7. Trắng - Nâu |
| 4. Xanh dương | 8. Nâu |

- Chuẩn TIA/EIA-568B: Tương tự, chỉ cần hoán vị hai cặp dây 1 ↔ 3 và 2 ↔ 6

- Chuẩn TIA/EIA-568A thường được sử dụng trong các chuẩn thuê, các văn phòng, và thiết bị mới có yêu cầu nhất thiết phải tuân thủ.

- Chuẩn TIA/EIA-568B phổ biến trong các mạng doanh nghiệp và các hệ thống cũ khi cần duy trì tính tương thích với các thiết bị đang sử dụng chuẩn này.

6. Các loại cáp kết nối trong mạng LAN (Straight-through, Crossover, Rollover) có gì khác biệt? Khi nào thì dùng từng loại?

- Straight-through (Cáp thẳng): bản 2 đầu cùng chuẩn (ví dụ A-A hoặc B-B)

Cáp thẳng được sử dụng để kết nối hai thiết bị khác loại như PC to Switch, Switch to Router

- Crossover Cable: một đầu tuân theo chuẩn A, đầu kia chuẩn B

Cáp chéo dùng để kết nối 2 hai tương đương như:

PC to PC

Switch to Switch

Router to Router...

- Rollover: Cáp Rollover được sử dụng để kết nối máy tính (PC) đến cổng console của Router

Dùng trong quản lý thiết bị mạng, đặc biệt là trong cài đặt và cài hình

II. Bài tập thực hành

1. Bấm dây cáp mạng RJ45 theo chuẩn T568B. Hãy mô tả chi tiết các bước thực hiện và kiểm tra kết nối

B1: Chuẩn bị dụng cụ và vật liệu

Cáp mạng UTP / STP

Đầu nối RJ45 (pin)

Công cụ bấm mạng RJ45

Kéo cắt dây và tua vít

B2: Cắt dây và tua vít

B3: Bấm xếp và xếp các dây theo chuẩn T568B

B4: Cắm dây vào đầu nối RJ45

B5: Bấm đầu nối RJ45

B6: Kiểm tra kết nối:

+ Kiểm tra lại các dây có được kết nối đúng không

+ Sử dụng máy kiểm tra cáp mạng

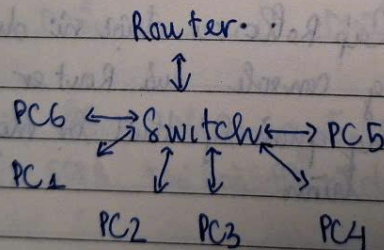
• Cắm hai đầu của dây cáp mạng vào các cổng của các

máy kiểm tra

2. Nếu tất cả các đèn sáng hoặc báo hiệu đúng, có nghĩa là cáp đã được bấm đúng và có kết nối tốt

3. Nếu đèn ở một hoặc nhiều không sáng, cần kiểm tra lại xem có dây nào bị lỏng hoặc nối sai không
BT : Cắt bớt dây thừa

12. Vẽ sơ đồ mô hình mạng hình sao (Star Topology) trong một văn phòng nhỏ có 6 máy tính, một switch và một router kết nối Internet



10.0.0.0/24