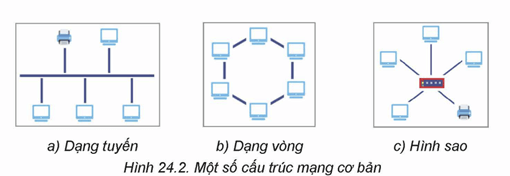
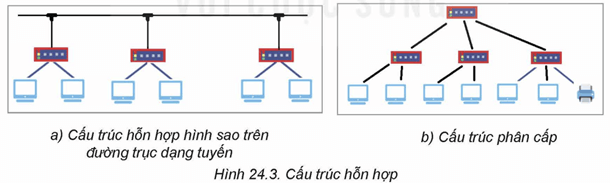
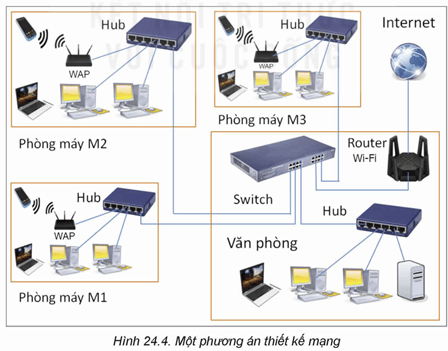
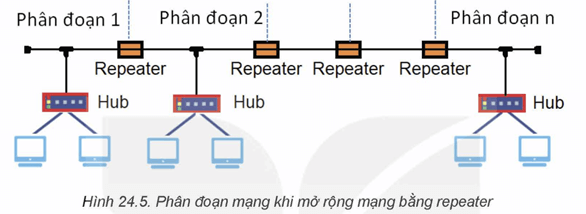
# Lý thuyết Bài 24: Sơ bộ về thiết kế mạng

**Lý thuyết Tin học 12 Bài 24: Sơ bộ về thiết kế mạng**  
Các yếu tố ảnh hưởng đến thiết kế mạng bao gồm:  
- Mục đích xây dựng mạng: Xác định thiết kế công suất và băng thông cần thiết.  
- Quy mô địa lý và vị trí thiết bị: Ảnh hưởng đến việc chọn thiết bị và đường truyền, cũng như cấu trúc mạng.  
- Kinh phí đầu tư: Quyết định thiết kế và đầu tư có thể điều chỉnh theo khả năng tài chính và ưu tiên.  
- Mỹ thuật: Không phải yếu tố chính trong thiết kế mạng, chỉ là vấn đề thứ yếu.  
Quy trình thiết kế mạng gồm các bước:  
1. Khảo sát và phân tích: Đánh giá hiện trạng, nhu cầu và đặc điểm triển khai.  
2.Thiết kế logic: Xác định cấu trúc kết nối, mô hình tương tác và giao thức mạng.  
3.Thiết kế kỹ thuật: Chọn thiết bị, điểm đặt, tính năng thiết bị và cáp nối.  
4.Lựa chọn hệ điều hành mạng: Ảnh hưởng đến mô hình mạng và tính năng thiết bị để đáp ứng các ứng dụng.  
**1. Các bước khảo sát hiện trạng và phân tích nhu cầu:**  
Để thiết kế mạng cho một trường học với các tòa nhà A, B, và C, có các yêu cầu sau:  
- Yêu cầu kết nối:  
Kết nối tất cả máy tính trong các phòng thực hành (25 máy x 3 phòng) và phòng máy tính của bộ môn Toán – Tin (5 máy).  
Kết nối Internet cho tất cả các máy tính.  
Cung cấp Wi-Fi cho máy tính xách tay và điện thoại thông minh của giáo viên và học sinh.  
- Chức năng mạng:  
Truy cập bài giảng video:  
Internet: Cung cấp tài liệu và hỗ trợ dạy và học trực tuyến.  
- Quản trị mạng:  
Đăng nhập  
- Dữ liệu dùng chung: Chia sẻ thư mục dữ liệu (như bài giảng video) chỉ đọc cho tất cả người dùng và huỷ chia sẻ sau khi sử dụng.  
Kết luận: Mạng cần kết nối các máy tính và cung cấp Wi-Fi, đảm bảo khả năng truy cập Internet và quản trị dễ dàng với yêu cầu về bảo mật dữ liệu và chia sẻ tài nguyên.  
**Bước 2: Thiết kế logic:**  
Thiết kế logic mạng bao gồm cấu trúc kết nối và mô hình kiểm soát. Có hai mô hình chính:  
1.Mô hình làm việc nhóm (Workgroup):  
- Không có máy chủ điều khiển.  
- Người dùng phải tạo tài khoản và đăng nhập riêng trên mỗi máy tính.  
- Quản trị đơn giản.  
2. Mô hình miền (Domain):  
- Quản lý tài nguyên và người dùng bởi một máy chủ kiểm soát miền (Domain Controller).  
- Người dùng có tài khoản chung và truy cập từ bất kỳ máy tính nào.  
- Quản lý tập trung, phức tạp hơn.  
Kết luận: Mô hình workgroup là phù hợp với yêu cầu không đòi hỏi quản trị phức tạp.  
  
Có ba cấu trúc kết nối mạng cơ bản:  
1.Cấu trúc dạng tuyến (Bus Topology):  
- Các thiết bị kết nối vào một đường trục mạng.  
- Hầu như không còn dùng để kết nối trực tiếp các máy tính, nhưng vẫn được sử dụng để kết nối giữa các tòa nhà hoặc tầng.  
2.Cấu trúc dạng vòng (Ring Topology):  
- Các thiết bị nối thành một vòng kín; dữ liệu chuyển theo một chiều.  
- Ít được sử dụng hiện nay để kết nối trực tiếp các máy tính.  
3.Cấu trúc hình sao (Star Topology):  
- Các thiết bị đầu cuối kết nối với một thiết bị trung tâm như hub, switch, hoặc router.  
- Dễ thi công, mở rộng, rẻ tiền và tin cậy; phổ biến trong các mạng cục bộ hiện nay.  
Ngoài ra, có các cấu trúc hỗn hợp như:  
-Cấu trúc phân cấp: Kết hợp nhiều cấu trúc hình sao, phù hợp với mạng lớn như mạng trường học. Tầng dưới sử dụng hình sao cho các khu vực, tầng trên kết nối các khu vực.  
  
**Bước 3: Thiết kế vật lý:**  
Phân đoạn mạng có những mục đích chính như:  
1.Giảm xung đột tín hiệu: Chia mạng thành các phân đoạn nhỏ hơn giúp giảm xung đột tín hiệu, đặc biệt khi kết nối qua hub hoặc repeater  
2.Tăng cường hiệu quả truyền dữ liệu: Switch (và router) giúp tách các phân đoạn, chỉ mở cổng cho dữ liệu truyền thực sự, làm giảm xung đột và tăng hiệu quả truyền dữ liệu.  
3. Bảo vệ dữ liệu: Phân đoạn mạng có thể giúp bảo vệ dữ liệu quan trọng bằng cách tạo một phân đoạn riêng cho máy chủ dữ liệu, kết nối qua router với hệ thống tường lửa.  
4. Khắc phục sự cố: Phân đoạn mạng cho phép cô lập và khắc phục sự cố mà không ảnh hưởng đến các phân đoạn khác.  
5. Kết nối Wi-Fi: Cần một router Wi-Fi để kết nối với Internet và cung cấp truy cập không dây cho khu vực văn phòng. Router này nên nối vào switch thay vì hub để đảm bảo hiệu suất tốt hơn.  
Thiết kế phân đoạn mạng là một phần quan trọng để đảm bảo mạng hoạt động hiệu quả và ổn định.  
  
Để đảm bảo hiệu quả, cần tuân thủ quy tắc "5-4-3" trong thiết kế mạng:  
- Không quá 5 phân đoạn mạng trong cùng một vùng xung đột.  
- Không quá 4 repeater trong cùng một đường truyền.  
- Không quá 3 phân đoạn có máy tính.  
  
Cách cấu hình  
-Phòng thực hành: Dùng 25 cổng kết nối tới máy thực hành, 1 cổng cho máy giáo viên, 1 cổng cho thiết bị Wi-Fi, và 1 cổng nối về switch.  
-Switch: Chọn loại 8 cổng để kết nối với hub của các phòng thực hành (3 cổng), hub văn phòng (1 cổng), router Wi-Fi (1 cổng), và các cổng dự phòng.  
Băng thông:Các ứng dụng quản lý yêu cầu băng thông thấp.  
- Các ứng dụng video cần băng thông lớn (0,5 đến 3 Megabit/s cho một luồng video).  
- Với nhu cầu video đồng thời của vài chục người, nên chọn chuẩn 100Base-TX hoặc Gigabit Ethernet để đảm bảo băng thông.  
**Bước 4: Chọn hệ điều hành mạng:**  
Hệ điều hành mạng phổ biến có Windows, MacOS và Linux. Trong các trường học hiện nay, Windows được sử dụng rộng rãi vì nó cung cấp công cụ cấu hình mạng cho cả mô hình workgroup và domain, cùng với khả năng cấu hình kết nối Internet.  
Thiết kế mạng là xây dựng các giải pháp kĩ thuật cho mạng để đáp ứng được các yêu cầu ứng dụng mạng. Các bước thiết kế mạng gồm:  
1. Khảo sát và phân tích yêu cầu.  
2. Thiết kế logic: đưa ra mô hình tương tác trong mạng, cấu trúc kết nối của mạng và giao thức mạng.  
3. Thiết kế vật lí: lựa chọn chủng loại thiết bị và thông số kĩ thuật, cách kết nối thiết bị theo cấu trúc kết nối.  
4. Lựa chọn hệ điều hành mạng.  
**Trắc nghiệm Tin học 12 Bài 24: Sơ bộ về thiết kế mạng**  
**PHẦN I.** **Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án.**  
**Câu 1:** Các yếu tố ảnh hưởng đến thiết kế mạng không bao gồm yếu tố nào sau đây?  
A. Mục đích xây dựng mạng  
B. Quy mô địa lý và vị trí thiết bị  
C. Kinh phí đầu tư  
D. Mỹ thuật  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** D  
**Giải thích:** Mỹ thuật không phải là yếu tố chính trong thiết kế mạng; nó chỉ là vấn đề thứ yếu so với các yếu tố như mục đích, quy mô, và kinh phí đầu tư.  
  
  
**Câu 2:** Bước nào sau đây không phải là một phần của quy trình thiết kế mạng?  
A. Khảo sát và phân tích  
B. Thiết kế logic  
C. Thiết kế kỹ thuật  
D. Lựa chọn phần mềm ứng dụng  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** D  
**Giải thích:** Quy trình thiết kế mạng gồm khảo sát và phân tích, thiết kế logic, thiết kế kỹ thuật, và lựa chọn hệ điều hành mạng. Lựa chọn phần mềm ứng dụng không thuộc quy trình thiết kế mạng.  
  
  
**Câu 3:** Mô hình nào sau đây cho phép quản lý tập trung và yêu cầu một máy chủ kiểm soát miền?  
A. Workgroup  
B. Domain  
C. Bus Topology  
D. Ring Topology  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** B  
**Giải thích:** Mô hình Domain quản lý tài nguyên và người dùng bởi một máy chủ kiểm soát miền (Domain Controller), cho phép quản lý tập trung và phức tạp hơn.  
  
  
**Câu 4:** Cấu trúc kết nối nào sau đây ít được sử dụng hiện nay để kết nối trực tiếp các máy tính?  
A. Bus Topology  
B. Star Topology  
C. Ring Topology  
D. Hierarchical Topology  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** A  
**Giải thích:** Cấu trúc Bus Topology ít được sử dụng hiện nay để kết nối trực tiếp các máy tính, mà thường được sử dụng để kết nối giữa các tòa nhà hoặc tầng.  
  
  
**Câu 5:** Mục đích chính của việc phân đoạn mạng là gì?  
A. Giảm chi phí thiết bị  
B. Tăng số lượng máy tính  
C. Giảm xung đột tín hiệu  
D. Tăng tốc độ truyền tín hiệu  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** C  
**Giải thích:** Phân đoạn mạng giúp giảm xung đột tín hiệu bằng cách chia mạng thành các phân đoạn nhỏ hơn, làm tăng hiệu quả truyền dữ liệu và bảo vệ dữ liệu.  
  
  
**Câu 6:** Quy tắc "5-4-3" trong thiết kế mạng liên quan đến số lượng phân đoạn mạng, repeater và máy tính là gì?  
A. Không quá 5 máy tính, 4 repeater, 3 phân đoạn mạng  
B. Không quá 5 phân đoạn mạng, 4 repeater, 3 phân đoạn có máy tính  
C. Không quá 4 phân đoạn mạng, 3 repeater, 5 máy tính  
D. Không quá 5 repeater, 3 phân đoạn mạng, 4 máy tính  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** B  
**Giải thích:** Quy tắc "5-4-3" yêu cầu không quá 5 phân đoạn mạng trong cùng một vùng xung đột, không quá 4 repeater trong cùng một đường truyền, và không quá 3 phân đoạn có máy tính.  
  
  
**Câu 7:** Khi thiết kế mạng cho trường học, số cổng cần có cho switch để kết nối các hub của các phòng thực hành, văn phòng và router Wi-Fi là bao nhiêu?  
A. 4 cổng  
B. 8 cổng  
C. 16 cổng  
D. 24 cổng  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** B  
**Giải thích:** Switch chọn loại 8 cổng để kết nối với hub của các phòng thực hành (3 cổng), hub văn phòng (1 cổng), router Wi-Fi (1 cổng), và các cổng dự phòng.  
  
  
**Câu 8:** Loại cấu trúc kết nối nào là phổ biến trong các mạng cục bộ hiện nay vì dễ thi công và mở rộng?  
A. Ring Topology  
B. Bus Topology  
C. Star Topology  
D. Hierarchical Topology  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** C  
**Giải thích:** Cấu trúc hình sao (Star Topology) là phổ biến trong các mạng cục bộ vì dễ thi công, mở rộng, rẻ tiền và tin cậy.  
  
  
**Câu 9:** Hệ điều hành mạng nào sau đây được sử dụng phổ biến nhất trong các trường học vì khả năng cấu hình mạng tốt?  
A. Linux  
B. MacOS  
C. Windows  
D. Unix  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** C  
**Giải thích:** Windows là hệ điều hành mạng được sử dụng rộng rãi trong các trường học vì nó cung cấp công cụ cấu hình mạng cho cả mô hình workgroup và domain, cùng với khả năng cấu hình kết nối Internet.  
  
  
**Câu 10:** Thiết bị nào sau đây thường được sử dụng để kết nối các thiết bị đầu cuối trong cấu trúc hình sao?  
A. Hub  
B. Router  
C. Repeater  
D. Switch  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** D  
**Giải thích:** Trong cấu trúc hình sao (Star Topology), các thiết bị đầu cuối kết nối với một thiết bị trung tâm như switch, hub, hoặc router. Switch là thiết bị thường được sử dụng để kết nối các thiết bị đầu cuối trong cấu trúc này.  
  
  
**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** **Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai**  
**Câu 1:** Các yếu tố ảnh hưởng đến thiết kế mạng bao gồm các câu sau đúng hay sai?  
a) Mục đích xây dựng mạng  
b) Quy mô địa lý và vị trí thiết bị  
c) Kinh phí đầu tư  
d) Mỹ thuật  
**Hiển thị đáp án**  
  
a) Đúng: Mục đích xây dựng mạng xác định yêu cầu về công suất và băng thông cần thiết, ảnh hưởng trực tiếp đến thiết kế mạng để đảm bảo đáp ứng được các nhu cầu cụ thể của tổ chức hoặc dự án.  
b) Đúng: Quy mô địa lý và vị trí của thiết bị ảnh hưởng đến việc chọn thiết bị, đường truyền và cấu trúc mạng. Điều này quyết định cách thiết kế mạng để phù hợp với phạm vi và cấu trúc của tổ chức hoặc hệ thống.  
c)Đúng: Kinh phí đầu tư quyết định thiết kế mạng và mức đầu tư cần thiết. Thiết kế và các quyết định về thiết bị phải được điều chỉnh theo khả năng tài chính của tổ chức.  
d) Sai: Mỹ thuật không phải là yếu tố chính trong thiết kế mạng. Mặc dù có thể quan tâm đến sự thẩm mỹ, nhưng đây không phải là yếu tố chính ảnh hưởng đến thiết kế mạng. Các yếu tố chính bao gồm mục đích, quy mô, và kinh phí.  
  
  
**Câu 2:** Quy trình thiết kế mạng bao gồm các bước sau đây đúng hay sai?  
a) Khảo sát và phân tích  
  
b) Thiết kế logic  
c) Thiết kế kỹ thuật  
d) Lựa chọn phần mềm ứng dụng  
**Hiển thị đáp án**  
  
a) Đúng: Bước này đánh giá hiện trạng, nhu cầu và đặc điểm triển khai mạng. Đây là bước đầu tiên để hiểu rõ yêu cầu và điều kiện thực tế trước khi thiết kế mạng.  
b)Đúng: Bước thiết kế logic xác định cấu trúc kết nối, mô hình tương tác, và giao thức mạng. Đây là bước quan trọng để thiết lập cách các phần của mạng sẽ tương tác và hoạt động.  
c) Đúng: Bước thiết kế kỹ thuật bao gồm việc chọn thiết bị, điểm đặt, tính năng thiết bị, và cáp nối. Đây là bước thực hiện các quyết định cụ thể về phần cứng và kết nối để đảm bảo mạng hoạt động hiệu quả.  
d)Sai: Lựa chọn phần mềm ứng dụng không phải là một bước trong quy trình thiết kế mạng. Các bước chính trong quy trình thiết kế mạng là khảo sát và phân tích, thiết kế logic, thiết kế kỹ thuật, và lựa chọn hệ điều hành mạng.  
  
  
**PHẦN III. Câu trả lời ngắn**. **Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3**  
**Câu 1:** Trong quá trình thiết kế mạng, yếu tố nào là thứ yếu và không phải là yếu tố chính trong việc thiết kế mạng?  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** Mỹ thuật  
**Giải thích:** Mỹ thuật không phải là yếu tố chính trong thiết kế mạng. Các yếu tố quan trọng bao gồm mục đích xây dựng mạng, quy mô địa lý và vị trí thiết bị, và kinh phí đầu tư. Mỹ thuật chỉ là vấn đề thứ yếu và không ảnh hưởng nhiều đến thiết kế mạng.  
  
  
**Câu 2:** Trong các cấu trúc kết nối mạng, cấu trúc nào phổ biến nhất trong các mạng cục bộ hiện nay?  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** Cấu trúc hình sao (Star Topology)  
**Giải thích:** Cấu trúc hình sao (Star Topology) là cấu trúc kết nối phổ biến trong các mạng cục bộ hiện nay vì nó dễ thi công, mở rộng, rẻ tiền và tin cậy. Các thiết bị đầu cuối kết nối với một thiết bị trung tâm như hub, switch, hoặc router, giúp quản lý và bảo trì mạng dễ dàng hơn.  
  
  
**Câu 3:** Quy tắc "5-4-3" trong thiết kế mạng nhằm mục đích gì?  
**Hiển thị đáp án**  
  
**Đáp án:** Giảm xung đột tín hiệu và độ trễ mạng  
**Giải thích:** Quy tắc "5-4-3" giúp giảm xung đột tín hiệu và độ trễ mạng bằng cách giới hạn số lượng phân đoạn mạng và repeater trong cùng một đường truyền. Quy tắc này đảm bảo hiệu quả truyền dữ liệu và tránh tình trạng quá tải trong mạng.  
  
  
Xem thêm