

Bài 12: Các loại kiến trúc của hệ cơ sở dữ liệu

A. Lý thuyết

1. Các hệ cơ sở dữ liệu tập trung

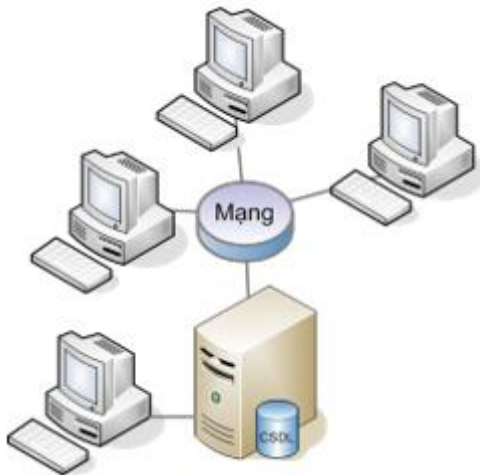
a) Hệ CSDL cá nhân

- Hệ CSDL cá nhân là hệ CSDL có một người dùng. Thông thường, người này vừa thiết kế, tạo lập và bảo trì CSDL, đồng thời cũng là người khai thác thông tin, tự lập và hiển thị các báo cáo.
- Cá nhân đóng vai trò người quản trị CSDL, người viết chương trình ứng dụng, người dùng đầu cuối hệ thống.
- Việc triển khai khá đơn giản nhưng tính an toàn không cao.



b) Hệ CSDL trung tâm

- Hệ cơ sở dữ liệu trung tâm là hệ CSDL được cài đặt trên máy tính trung tâm.
- Nhiều người dùng từ xa có thể truy cập CSDL thông qua các thiết bị.
- Tùy thuộc vào quy mô, máy tính trung tâm có thể là một máy hay một dàn máy và có rất nhiều người dùng.

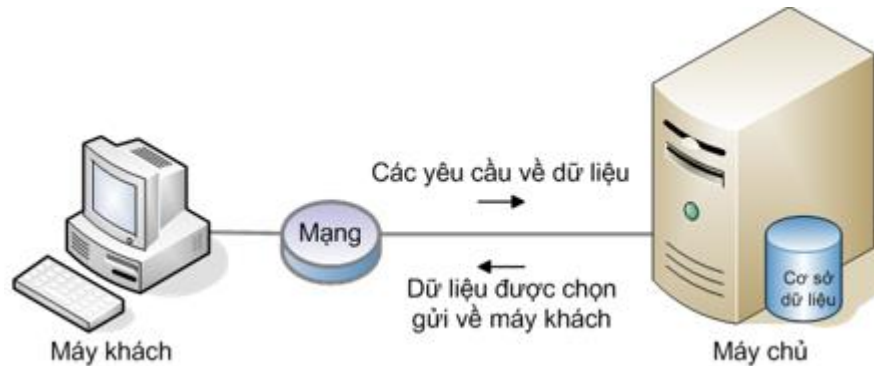


c) Hệ CSDL khách - chủ

- Trong kiến trúc khách-chủ, các thành phần của hệ QTCSDL tương tác với nhau tạo nên hệ thống gồm thành phần yêu cầu tài nguyên và thành phần cấp tài nguyên. Hai thành phần này không nhất thiết phải cài đặt trên cùng một máy tính.
- Phần mềm yêu cầu tài nguyên có thể cài đặt nhiều máy khác nhau
- Phần mềm cấp tài nguyên:
 - + Được cài đặt tại một máy chủ trên mạng (cục bộ)
 - + Tiếp nhận yêu cầu truy vấn thông tin và xử lý các yêu cầu sau đó gửi kết quả tới máy khách.
 - + Các xử lý máy chủ bao gồm: kiểm tra quyền truy cập dữ liệu, đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu bảo trì hệ thống.
 - + Điều phối cập nhật, cập nhật dữ liệu
- Phần mềm QTCSDL trên máy khách quản lý các giao diện khi thực hiện các chương trình ứng dụng CSDL
- Kiến trúc loại này có một số ưu-điểm sau:
 - + Nâng cao khả năng thực hiện của CPU: các CPU ở máy chủ và máy khách khác nhau có thể cùng chạy song song, mỗi CPU thực hiện một nhiệm vụ;

+ Chi phí cho phần cứng giảm do chỉ cần máy chủ có cấu hình mạnh để lưu trữ và quản trị dữ liệu;

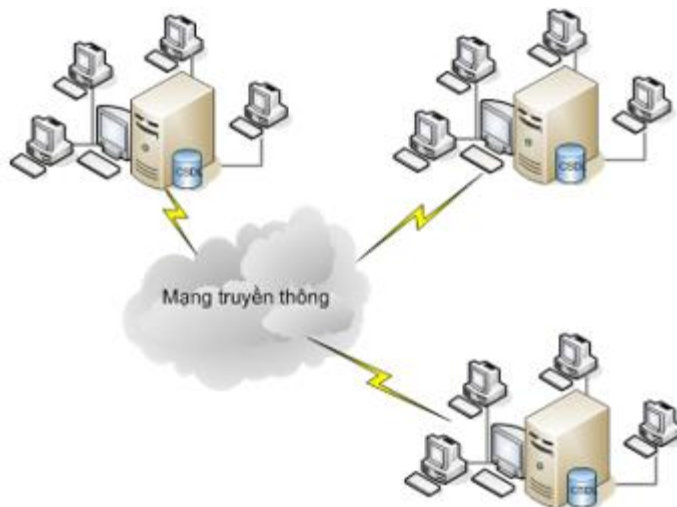
+ Bổ sung máy khách dễ dàng



2. Các hệ CSDL phân tán

a) Khái niệm CSDL phân tán

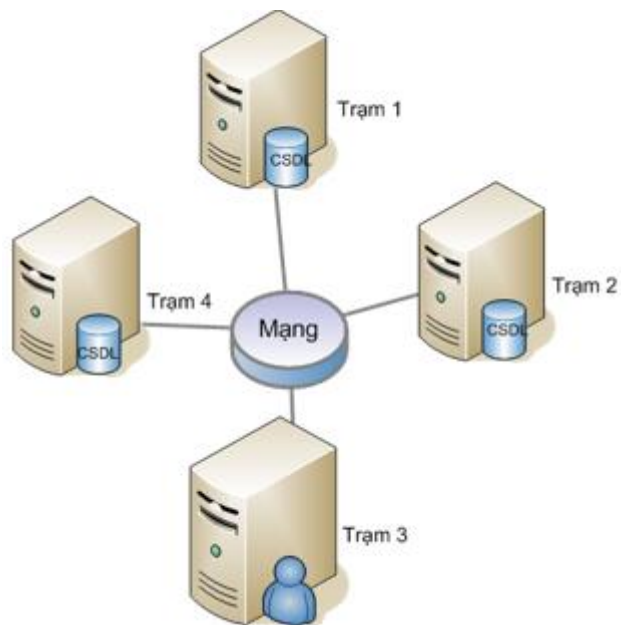
• CSDL phân tán là những hệ thống cho phép người dùng truy cập không chỉ dữ liệu đặt tại chỗ mà những dữ liệu để ở xa.



• Các hệ CSDL phân tán cho phép truy cập được dữ liệu trong tất cả các đơn vị, dữ liệu được sử dụng nhiều nhất sẽ lưu tại đơn vị sử dụng.

• CSDL phân tán là một tập hợp dữ liệu có liên quan (về mặt logic) được dùng chung và phân tán về mặt vật lý trên một mạng máy tính.

- Một hệ QTCSDL phân tán là một hệ thống phần mềm cho phép quản trị CSDL phân tán và làm cho người sử dụng không nhận thấy sự phân tán về lưu trữ dữ liệu.
- Người dùng truy cập vào CSDL phân tán thông qua chương trình ứng dụng. Các chương trình ứng dụng được chia làm hai loại:
 - Chương trình không yêu cầu dữ liệu từ nơi khác;
 - Chương trình có yêu cầu dữ liệu từ nơi khác.



- Cần phân biệt CSDL phân tán với xử lý phân tán, dữ liệu được phân tán ra các trạm.

b) Một số ưu điểm và hạn chế của các hệ CSDL phân tán

Ưu điểm:

- Cấu trúc phân tán dữ liệu thích hợp cho bản chất phân tán của nhiều người dùng.
- Dữ liệu được chia sẻ trên mạng nhưng vẫn cho phép quản trị dữ liệu địa phương (dữ liệu đặt tại mỗi trạm)
- Dữ liệu có tính sẵn sàng cao.
- Dữ liệu có tính tin cậy cao vì khi một nút gặp sự cố, có thể khôi phục được dữ liệu tại đây do bản sao của nó có thể được lưu trữ tại một nút khác nữa.

- Cho phép mở rộng các tổ chức một cách linh hoạt. Có thể thêm nút mới vào mạng máy tính mà không ảnh hưởng đến hoạt động của các nút sẵn có.

Hạn chế:

- Hệ thống phức tạp hơn vì phải làm ẩn đi sự phân tán dữ liệu đối với người dùng.
- Chi phí cao hơn.
- Việc thiết kế CSDL phân tán phức tạp hơn, chi phí cao hơn.
- Đảm bảo an ninh khó khăn hơn.

B. Trắc nghiệm

Câu 1: “Một người dùng máy tính cá nhân để quản lí thu, chi của gia đình” thì chọn kiến trúc nào của hệ CSDL cho phù hợp?

A. Tập trung

- B. Phân tán
- C. Vừa tập trung vừa phân tán
- D. Kiểu kiến trúc nhiều tầng

Câu 2: Em hãy cho biết ý kiến nào là đúng. Trong giờ ôn tập về hệ CSDL, các bạn trong lớp thảo luận rất hăng hái. Đề cập đến vai trò của máy khách trong hệ CSDL khách-chủ, có rất nhiều bạn phát biểu:

- A. Có nhiệm vụ kiểm tra quyền được truy cập vào CSDL

B. Có quyền xin được cấp phát tài nguyên

- C. Không được phép quản lí các giao diện khi thực hiện các chương trình ứng dụng khai thác CSDL
- D. Không được phép cài đặt thêm bất kì một CSDL cá nhân nào

Câu 3: CSDL đặt tại một máy, các thành phần của hệ QTCSDL tương tác với nhau tạo nên hệ thống gồm thành phần yêu cầu tài nguyên và thành phần cấp tài nguyên, có trong kiến trúc hệ CSDL nào?

A. Hệ CSDL phân tán

B. Hệ CSDL khách - chủ

C. Hệ CSDL trung tâm

D. Hệ CSDL cá nhân

Câu 4: Hệ thống đăng kí và bán vé máy bay sử dụng kiến trúc hệ CSDL nào?

A. Hệ CSDL phân tán

B. Hệ CSDL khách - chủ

C. Hệ CSDL trung tâm

D. Hệ CSDL cá nhân

Câu 5: Hãy chọn phát biểu đúng khi nói về hệ CSDL tập trung:

A. Trong hệ CSDL khách-chủ, máy khách được bổ sung dễ dàng

B. Hệ CSDL khách-chủ có hiệu năng hoạt động thấp hơn hệ CSDL trung tâm

C. Hệ CSDL cá nhân có tính an toàn cao hơn hệ CSDL trung tâm

D. Hệ CSDL cá nhân có thể cho nhiều người truy cập cùng lúc

Câu 6: CSDL phân tán là một tập hợp dữ liệu có liên quan (về ...I...) được dùng chung và phân tán về mặt ...II... trên một mạng máy tính. Hãy chọn từ thích hợp điền vào hai chỗ trống.

A. I là lí thuyết; II là vật lí

B. I là logic; II là hình thức

C. I là tổ chức; II là cài đặt

D. I là logic; II là vật lí

Câu 7: Một hệ QT CSDL phân tán là một hệ thống ...I... cho phép quản trị ...II... và làm cho người dùng không nhận thấy sự phân tán. Hãy chọn từ phù hợp cho chỗ trống.

A. I là hệ CSDL; II là CSDL

B. I là phần mềm; II là CSDL phân tán

C. I là chương trình; II là hệ CSDL

D. I là CSDL; II là CSDL phân tán

Câu 8: Khi dữ liệu tập trung tại một trạm, những người dùng trên các trạm khác có thể truy cập được dữ liệu này, ta nói đó là hệ CSDL gì?

A. Hệ CSDL cá nhân

B. Hệ CSDL phân tán xử lí tập trung

C. Hệ CSDL tập trung xử lí phân tán

D. Hệ QTCSDL phân tán

Câu 9: Em hãy cho biết ý kiến nào là đúng. Trong giờ ôn tập về hệ CSDL, các bạn trong lớp thảo luận rất hăng hái. Đề cập đến vai trò của máy khách trong hệ CSDL khách-chủ, có rất nhiều bạn phát biểu:

A. Có thể được dùng để lưu trữ một phần CSDL

B. Có nhiệm vụ kiểm tra quyền được truy cập vào CSDL

C. Không được phép cài đặt thêm bất kì một CSDL cá nhân nào

D. Tất cả đều sai

Câu 10: Hệ CSDL có một người dùng được gọi là gì?

A. Hệ CSDL phân tán

B. Hệ CSDL trung tâm

C. Hệ CSDL cá nhân

D. Hệ CSDL khách chủ