**BÀI 7. CÁC LOẠI KIẾN TRÚC CỦA HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**1) CSDL tập trung và CSDL phân tán**

**a) CSDL tập trung**

- Một CSDL tập trung được lưu trữ trên một máy tính (Hình 1). Việc quản lí, cập nhật được thực hiện tại chính vị trí này. Tuỳ trường hợp cụ thể, người dùng có thể truy cập và khai thác thông tin băng chính máy tính chứa CSDL hay thông qua kết nối mạng (Internet, LAN, WAN,...).

- Ưu điểm: Vì tất cả dữ liệu được lưu trữ tại một máy tính duy nhất nên việc truy cập và điều phối dữ liệu dễ dàng hơn.

- Hạn chế: Trong quá trình khai thác, nếu CSDL tập trung gặp sự cố thì các chương trình ứng dụng CSDL không thể chạy được.

**b) CSDL phân tán**

- Cơ sở dữ liệu phân tán: tập hợp dữ liệu được phân tán trên các máy tính khác nhau của một mạng máy tính. Mỗi nơi (site) của mạng máy tính có khả năng xử lí độc lập và thực hiện các ứng dụng cục bộ. Mỗi nơi cũng tham gia thực hiện ít nhất một ứng dụng toàn cục, yêu cầu truy xuất dữ liệu tại nhiều nơi bằng cách dùng hệ thống truyền thông con.

- **Ưu điểm**:

+ Sự phân tán dữ liệu về mặt vật lí phù hợp với các tổ chức, doanh nghiệp lớn hoạt động trải rộng về mặt địa lí, phù hợp với các dịch vụ phủ rộng trên toàn cầu, ví dụ như: các hệ thống dịch vụ dựa trên web, hệ thống thương mại điện tử,....

+ Tính sẵn sàng và tính tin cậy của dữ liệu cao hơn. Tính sẵn sàng phục vụ cao là do những dữ liệu được đơn vị nào sử dụng nhiều nhất sẽ được lưu trữ và quản lí tại đơn vị đó, thêm nữa khi có sự cố không truy cập được dữ liệu tại một trạm thì vẫn có thể khai thác bản sao của dữ liệu đặt tại một trạm khác. Cũng như vậy, về tính tin cậy, khi một trạm gặp sự cố, có thể khôi phục được dữ liệu tại đây do có bản sao của nó được lưu trữ và vận hành tại một hay vài trạm khác nữa.

+ Mở rộng các tổ chức một cách linh hoạt. Có thể thêm trạm mới vào mạng máy tính mà không ảnh hưởng đến hoạt động của các trạm sẵn có.

- **Hạn chế**:

+ Chi phí cao hơn do hệ thống phức tạp hơn, hệ thống phải làm ẩn đi sự phân tán dữ liệu đối với người dùng.

+ Khó khăn hơn trong đảm bảo tính nhất quán dữ liệu và tính an ninh, đồng thời rất khó cung cấp một cái nhìn thống nhất cho người dùng vì dữ liệu đặt tại nhiều địa điểm khác nhau.

**2) Các loại kiến trúc của các hệ CSDL**

Mỗi hệ CSDL bao gồm 3 lớp:

– Lớp CSDL.

– Lớp hệ quản trị CSDL.

– Lớp các ứng dụng CSDL.

**a) Các kiến trúc phổ biến của hệ CSDL tập trung**

- Nhìn chung các hệ CSDL tập trung theo kiến trúc khách - chủ (Client - Server), các thành phần của hệ quản trị CSDL gồm thành phần yêu cầu tài nguyên (dữ liệu) và thành phần cung cấp tài nguyên (dữ liệu) không nhất thiết phải cài đặt trên cùng một máy tính.

- Thành phần cung cấp tài nguyên thường đặt tại một máy chủ (server). Thành phần yêu cầu tài nguyên có thể cài đặt tại nhiều máy khác trên mạng, ta gọi là máy khách (client).

- *Kiến trúc 1 tầng (1-Tier Architecture)* là kiến trúc đơn giản nhất, toàn bộ CSDL được lưu trữ tại một máy tính và cũng chỉ được khai thác tại máy tính này

- *Kiến trúc 2 tầng (2-Tier Architecture)* là kiến trúc có CSDL được lưu trữ ở một máy chủ trên mạng (được xem là tầng 2), thành phần trình bày dữ liệu cho người khai thác được cài đặt trên máy khách kết nối được với mạng (được xem là tầng 1).

- *Kiến trúc 3 tầng (3-Tier Architecture)*là kiến trúc mở rộng của kiến trúc 2 tầng. Tầng 1 vẫn là thành phần trình bày dữ liệu. Tầng 3 là máy chủ chứa CSDL.

**b) Các kiến trúc phổ biến của hệ CSDL phân tán**

Hệ CSDL phân tán có một số mô hình kiến trúc phổ biến: mô hình ngang hàng (peer to peer), mô hình khách – chủ cho hệ CSDL phân tán.

- Kiến trúc ngang hàng cho hệ CSDL phân tán có mỗi máy tính hoạt động như một máy khách và máy chủ để truyền tải các dịch vụ CSDL. Các máy tính ngang hàng với nhau trong khả năng chia sẻ nguồn tài nguyên dữ liệu của nó với các máy khác và cùng ngang hàng trong khả năng điều phối các hoạt động.

- Kiến trúc khách - chủ cho hệ CSDL cũng là kiến trúc khách – chủ như đã biết, nhưng khác với ở hệ CSDL tập trung, hệ CSDL phân tán có nhiều máy chủ CSDL.

**CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1: CSDL tập trung là:**

A. CSDL lưu trữ trên 1 máy tính

B. CSDL được phân tán trên các máy tính khác nhau của một mạng máy tính

C. CDL được lưu trữ tại 1 hay nhiều máy tính có kết nối mạng với nhau

D. CSDL của các đơn vị có quy mô lớn

**Câu 2: CSDL phân tán là:**

A. CSDL lưu trữ trên 1 máy tính

B. CSDL được phân tán trên các máy tính khác nhau của một mạng máy tính

C. CDL được lưu trữ tại 1 hay nhiều máy tính có kết nối mạng với nhau

D. CSDL của các đơn vị có quy mô nhỏ, không cần kết nối mạng

**Câu 3: Chọn nhận định chính xác nhất:**

A. CSDL phân tán có một số mô hình kiến trúc phổ biến là: mô hình ngang hàng, mô hình khách chủ

B. CSDL tập trung có một số mô hình kiến trúc phổ biến là: mô hình ngang hàng, mô hình khách chủ

C. CSDL phân tán có kiến trúc 1 tầng, 2 tầng, 3 tầng

D. CSDL tập trung và phân tán đều có mô hình ngang hàng

**Câu 4: Cơ sở dữ liệu tập trung có ưu điểm gì?**

A. Dễ dàng truy cập, điều phối dữ liệu

B. Phù hợp với mọi tổ chức quy mô lớn, nhỏ

C. Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu

D. Khả năng mở rộng tốt

**Câu 5: Cơ sở dữ liệu phân tán có ưu điểm gì?**

A. Dễ dàng quản lý và duy trì, thích hợp mọi quy mô tổ chức

B. Phân tán dữ liệu một cách hiệu quả, mở rộng tổ chức linh hoạt

C. Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu, chi phí phù hợp

D. Đảm bảo tính nhất quán dữ liệu tốt, độ tin cậy cao

**Câu 6: Cơ sở dữ liệu tập trung có nhược điểm gì?**

A. Quá trình khai thác dữ liệu bị dừng nếu CSDL tập trung gặp sự cố

B. Khó thực hiện sao lưu và phục hồi dữ liệu

C. Rủi ro mất dữ liệu do hỏng hóc phần cứng

D. Bắt buộc các máy tính phải có kết nối mạng để khai thác CSDL

**Câu 7: Cơ sở dữ liệu phân tán có nhược điểm gì?**

A. Khó quản lý khi kích thước dữ liệu lớn

B. Chi phí cao, khó khăn đảm bảo tính nhất quán dữ liệu và tính an ninh

C. Rủi ro mất dữ liệu do hỏng hóc phần cứng

D. Không thể mở rộng để đáp ứng nhu cầu tăng trưởng

**Câu 8: Điểm khác biệt chính giữa cơ sở dữ liệu tập trung và phân tán là gì?**

A. Số lượng máy chủ lưu trữ dữ liệu B. Cách truy cập và quản lý dữ liệu

C. Độ phức tạp của cấu trúc dữ liệu D. Không có điểm khác biệt