


Cơ sở dữ liệu

TS. Hồ Mạnh Tài

Khoa CNTT2

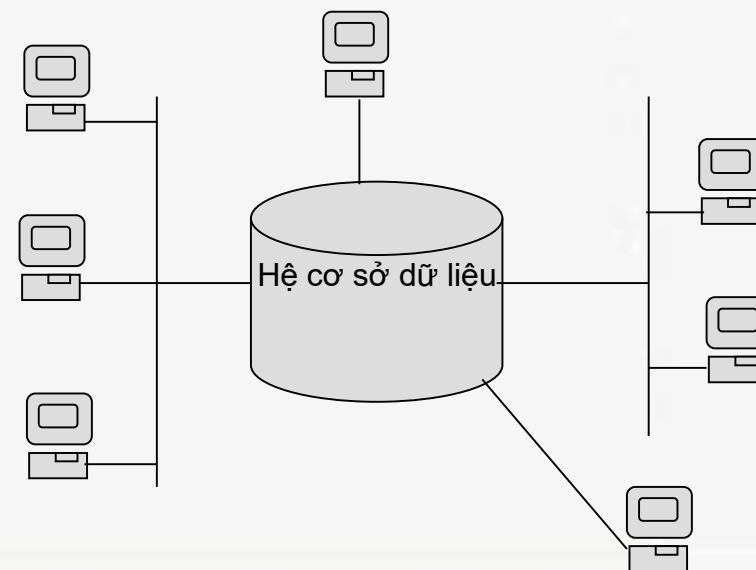
Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông
2018



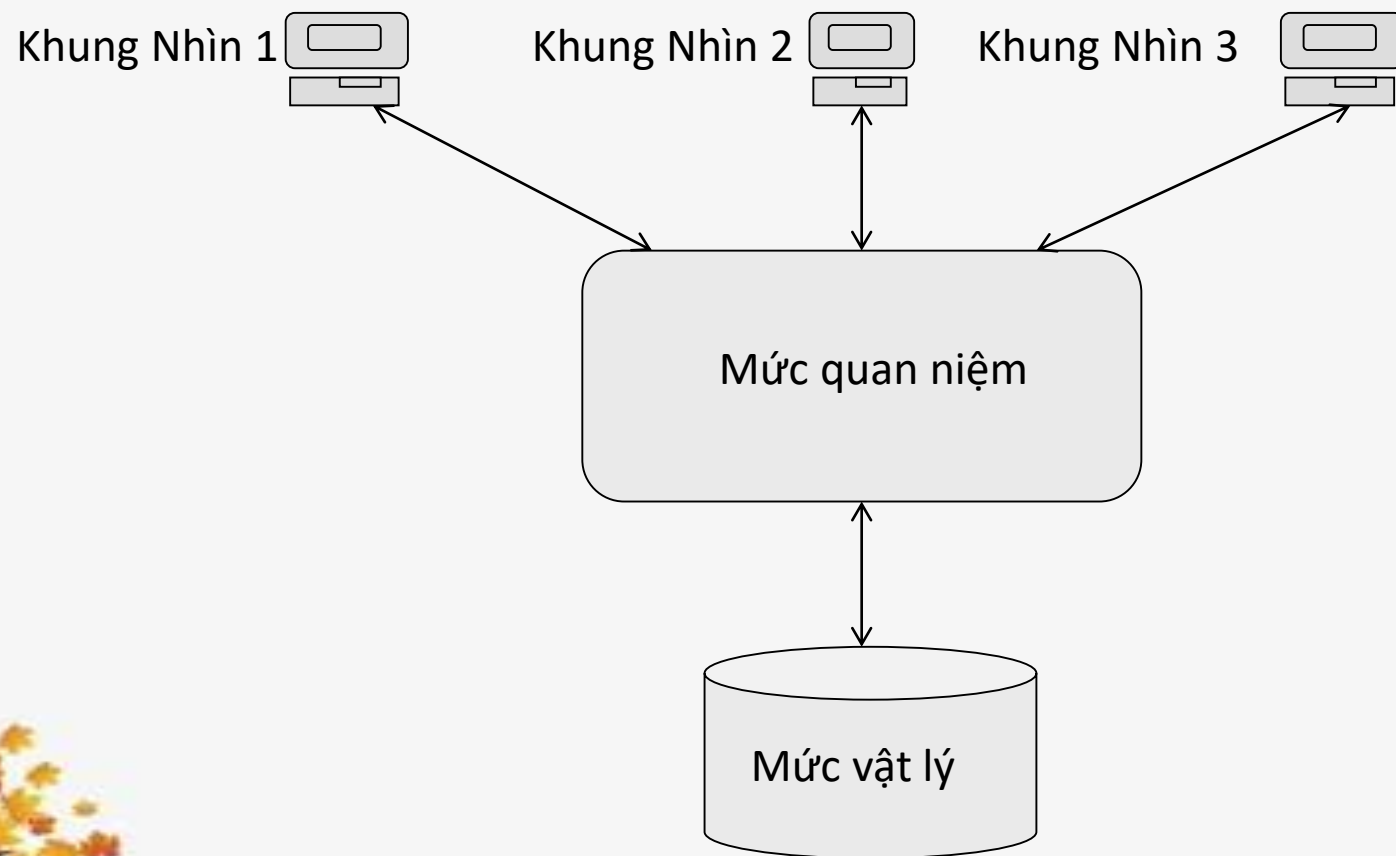
Chương 1: Đại cương về các hệ cơ sở dữ liệu

1.1 Khái niệm về cơ sở dữ liệu (Database)

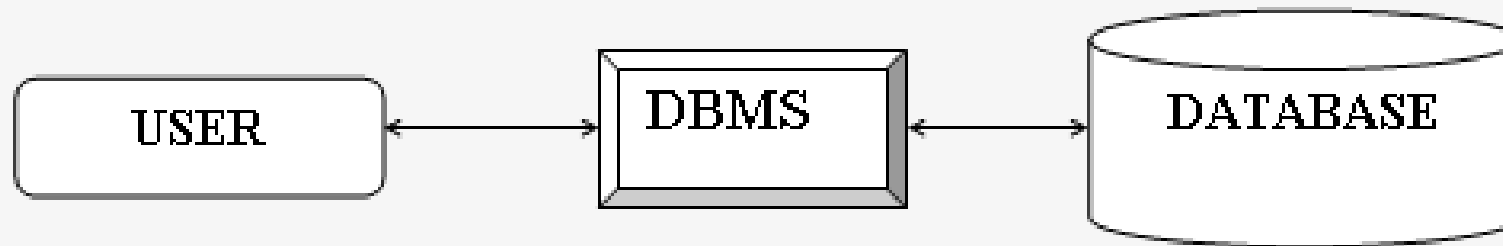
- Cơ sở dữ liệu là một tập hợp có cấu trúc của các dữ liệu được lưu trữ trên các thiết bị ghi nhớ và có thể truy xuất được bởi các chương trình máy tính, được gọi là chương trình quản trị cơ sở dữ liệu, để thoả mãn đồng thời cho nhiều người sử dụng



1.2 Kiến trúc của một hệ thống cơ sở dữ liệu



- 1.3 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Database Management System – DBMS)
- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu là một phần mềm tức là một hệ thống các chương trình cho phép người sử dụng giao tiếp với cơ sở dữ liệu
- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu cho phép ta tổ chức cơ sở dữ liệu, lưu trữ nó trên thiết bị ghi nhớ và cung cấp cho chúng ta các thủ tục để sửa đổi cấu trúc cơ sở dữ liệu, cập nhật dữ liệu và truy vấn trên các dữ liệu.



Các chức năng của DBMS (1)

1. Hỗ trợ mô hình dữ liệu để tổ chức cơ sở dữ liệu:

- công cụ để trừu tượng hóa một cách toán học thế giới thực cần quản lý và thông qua đó người sử dụng có thể thấy được các dữ liệu của thế giới thực này.
 - Ví dụ: Tổ chức thông tin về Sinh viên gồm các thông tin:
 - Mã sinh viên
 - Họ tên
 - Địa chỉ
 - Năm sinh
 - Lớp
 - Mô hình dữ liệu quan hệ cho ta thiết lập một quan hệ :
Sinh viên (masv, họ tên, địa chỉ, năm sinh , lớp).

Các chức năng của DBMS (2)

2. Hỗ trợ các ngôn ngữ lập trình cho phép người sử dụng định nghĩa cấu trúc dữ liệu, truy xuất dữ liệu. Cung cấp ngôn ngữ để thao tác lên dữ liệu và truy vấn dữ liệu.

- Các ngôn ngữ đó được gọi là ngôn ngữ hỏi (Query Language), trong đó ngôn ngữ được sử dụng rộng rãi nhất là ngôn ngữ SQL (Structured Query Language)

- Ví dụ: Giả sử ta có mô hình dữ liệu quan hệ gồm hai quan hệ sau:

Nhânviên (tênnhânviên ,Phòng)

Phòngban (Phòng, Trưởngphòng)

Các chức năng của DBMS (3)

- Thông tin của hai quan hệ được mô tả như sau

Nhân viên		Phòng Ban	
Tên nhân viên	Phòng	Phòng	Trưởng phòng
Lê Văn A	Đào Tạo	Kế hoạch	Phạm Văn F
Trần Thị B	Hành chánh	Kế toán	Nguyễn Thị G
Nguyễn Văn C	Kế toán	Đào Tạo	Lê Thị H
Lê Thị E	Kế hoạch	Hành chánh	Võ Văn T

- Ai là trưởng phòng của nhân viên Lê Văn A ?

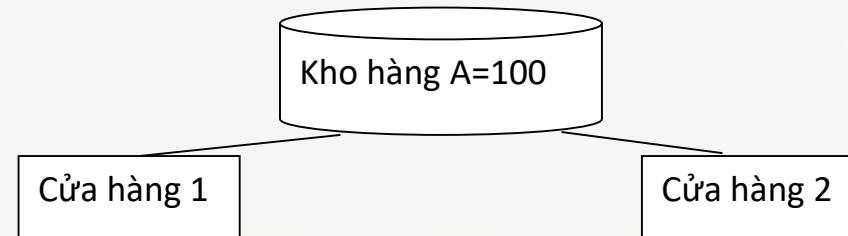
Áp dụng câu lệnh của ngôn ngữ SQL ta trả lời câu hỏi trên như sau::

```
Select      trưởng phòng
From        nhân viên, phòng ban
Where nhân viên.tên nhân viên = 'Lê Văn A ' and
           nhân viên. phòng = phòng ban.phòng
```

Các chức năng của DBMS (4)

3. Quản lý giao dịch

- Cứ một lần truy xuất cơ sở dữ liệu được gọi là một giao dịch. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu cung cấp công cụ cho phép nhiều người sử dụng truy xuất đồng thời đến cơ sở dữ liệu.
 - Ví dụ: Giả sử cùng lúc hai cửa hàng giao dịch với kho hàng và cần cung cấp 90 mặt hàng A cho cửa hàng 1 và 30 cho cửa hàng B. Nếu không quản lý chặt chẽ thì kho hàng có thể đồng ý cấp cho cả 2 cửa hàng. Do đó phải thực hiện xong giao dịch của một cửa hàng thì giao dịch của cửa hàng còn lại mới được thực hiện.
- Khi có một giao dịch thay đổi một dữ liệu thì hệ quản trị cơ sở dữ liệu sẽ ngăn cản mọi giao dịch khác truy xuất đến dữ liệu này cho đến khi giao dịch trước đó đã kết thúc.



Các chức năng của DBMS (5)

4. Khả năng bảo vệ và phục hồi dữ liệu

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu có khả năng bảo vệ và phục hồi dữ liệu từ các hệ thống bị hư hỏng do các tác nhân:
 - Virus
 - Chương trình không hoàn chỉnh, thiếu an toàn nên bị hỏng bởi chính người sử dụng.
 - Đĩa hư

5. Điều khiển truy xuất

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu có khả năng giới hạn quyền truy xuất dữ liệu của người sử dụng và hơn nữa còn kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu khi đưa vào cơ sở dữ liệu