



# HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER

Số tc: 3 (2 Lec + 1 Lab)

Giảng viên: Lương Thị Thu Phương

Phone: 0935 512 766

Email: [luongthuphuongitdtu@gmail.com](mailto:luongthuphuongitdtu@gmail.com)



# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

- 1. Cơ sở dữ liệu**
- 2. Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu (DBMS - Database Management System)**
- 3. Hệ cơ sở dữ liệu (DBS - Database System)**
- 4. Kiến Trúc Của DBMS**
- 5. Các Dịch Vụ Của DBMS**
- 6. Các Hệ Quản Trị CSDL (DBMS)**





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

1 - Cơ sở dữ  
liệu là gì?



CSDL là tập hợp các *dữ liệu* được tổ chức theo một cấu trúc nhất định để có thể dễ dàng quản lý (đọc, thêm, xóa, sửa dữ liệu).

Dữ liệu là những sự kiện có thể ghi lại được và có ý nghĩa.





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

**Ví dụ:** CSDL của một trường Đại học Y.

Các dữ liệu:

- Thông tin của sinh viên.
- Thông tin về môn học.
- Thông tin về điểm của các môn học
- Thông tin về GV tham gia giảng dạy các môn học, .....

➔ Được tổ chức thành các bảng và lưu trữ lại vào sổ sách hoặc sử dụng một phần mềm máy tính để lưu giữ chúng trên máy tính ➔ Ta có một tập các dữ liệu có liên quan với nhau và mang nhiều ý nghĩa ➔ **Đó là CSDL.**





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

**Ví dụ: Dữ liệu của SV được tổ chức dưới dạng bảng như sau:**

MASV	HỌ TÊN	NGÀY SINH	PHÁI	ĐỊA CHỈ
SV01	Nguyễn Văn Anh	01/01/2000	Nam	Quảng Nam
SV02	Huyền Trân	02/01/2002	Nữ	Đà Nẵng
SV03	Tuấn Tú	03/02/2000	Nam	Huế

**Ví dụ: Dữ liệu của MÔN HỌC được tổ chức dưới dạng bảng như sau:**

MAMH	TÊN MÔN HỌC	SỐ TÍN CHỈ
SV01	Hệ QT CSDL	3
SV02	Lập trình cơ sở	4
SV03	Cơ sở dữ liệu	3

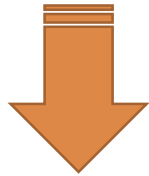
Tương tự cho các Table khác.





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

2 – Hệ quản trị  
CSDL là gì?



Hệ QT CSDL là một phần mềm, một hệ thống được thiết kế với mục đích lưu trữ và truy xuất dữ liệu người dùng với hiệu quả cao nhất và được áp dụng các biện pháp bảo mật thích hợp. Người dùng có thể tạo lập và quản lý cơ sở dữ liệu của mình nhờ **DBMS**.

(**DBMS - Database management system**)



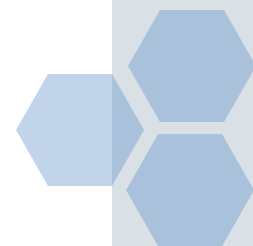


# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

**Ví dụ:** Để lưu trữ CSDL (bảng dữ liệu) của trường Đại học Y

→ Sử dụng một phần mềm ứng dụng để lưu trữ → Hệ quản trị CSDL.

→ Một số phần mềm Hệ quản trị CSDL phổ biến: MySQL, MariaDB, Oracle, MongoDB. PostgreSQL, Microsoft SQL có Server,.....





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

Top 10 các hệ  
quản trị CSDL?

**(DBMS - Database  
management system)**







# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

3 – Hệ Cơ sở dữ  
liệu là gì?

**DBS - Database System**





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

Người ta thường dùng thuật ngữ **hệ CSDL** để chỉ một CSDL và Hệ quản trị CSDL quản trị và khai thác CSDL đó.

Như vậy, để lưu trữ và khai thác thông tin bằng máy tính cần phải có:

- + Cơ sở dữ liệu;
- + Hệ quản trị CSDL;
- + Các thiết bị vật lý (máy tính, đĩa cứng, mạng, ...)





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

**Một số ứng dụng:** Việc xây dựng, phát triển và khai thác các hệ CSDL ngày càng nhiều hơn, đa dạng hơn trong hầu hết các lĩnh vực:

1. Cơ sở giáo dục và đào tạo cần quản lý thông tin người học, môn học, KQHT, ...
2. Cơ sở KD cần có CSDL về thông tin khách hàng, sản phẩm, việc mua bán,...
3. Cơ sở sản xuất cần quản lý dây chuyền thiết bị và theo dõi việc sản xuất các sản phẩm trong các nhà máy, hàng tồn kho hay trong cửa hàng và các đơn đặt hàng,...
4. Tổ chức tài chính cần lưu thông tin về cổ phần, tình hình kinh doanh mua bán tài chính như cổ phiếu, trái phiếu,...
5. Ngân hàng cần quản lý các tài khoản, khoản vay, các giao dịch hàng ngày,...
6. Hãng hàng không cần quản lý các chuyến bay, việc đăng kí vé và lịch bay,...

.....



# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

Các đặc tính yêu cầu  
của dữ liệu trong  
CSDL?

- Tính chia sẻ (Shared)
- Tính bền bỉ (Persistence)
- Tính hợp lệ (Validity)
- An toàn (Security)
- Không trùng lặp (Nonredundancy)
- Độc lập dữ liệu (Independence)





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

4 – Kiến trúc của  
DBMS?



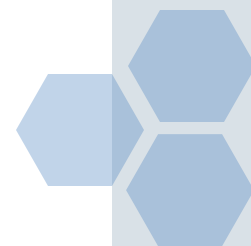
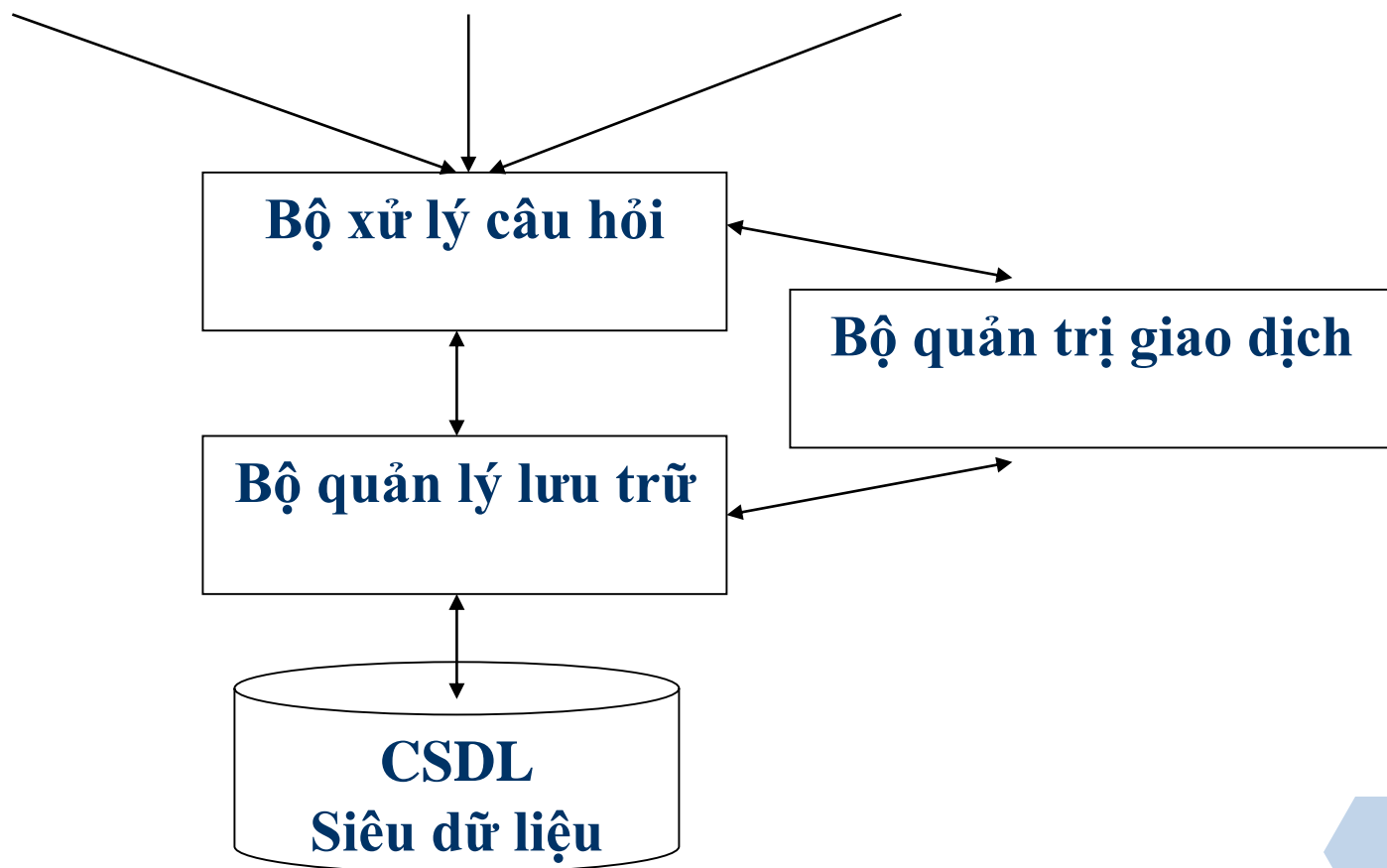


# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

Các thay đổi sơ đồ

Các truy vấn

Các thay đổi dữ liệu





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

- ❖ Dữ liệu/Siêu dữ liệu: chứa dữ liệu + siêu dữ liệu (thông tin cấu trúc của CSDL như: tên quan hệ, tên thuộc tính, kiểu dữ liệu...)
- ❖ Bộ quản lý lưu trữ: lấy ra các thông tin và thay đổi những thông tin này
- ❖ Bộ xử lý câu truy vấn: biến đổi một truy vấn ở mức cao thành các dãy yêu cầu đối với dữ liệu + tối ưu hóa câu truy vấn
- ❖ Bộ quản trị giao dịch: có nhiệm vụ đảm bảo tính toàn vẹn của hệ thống.





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

5 – Các dịch vụ  
của DBMS?

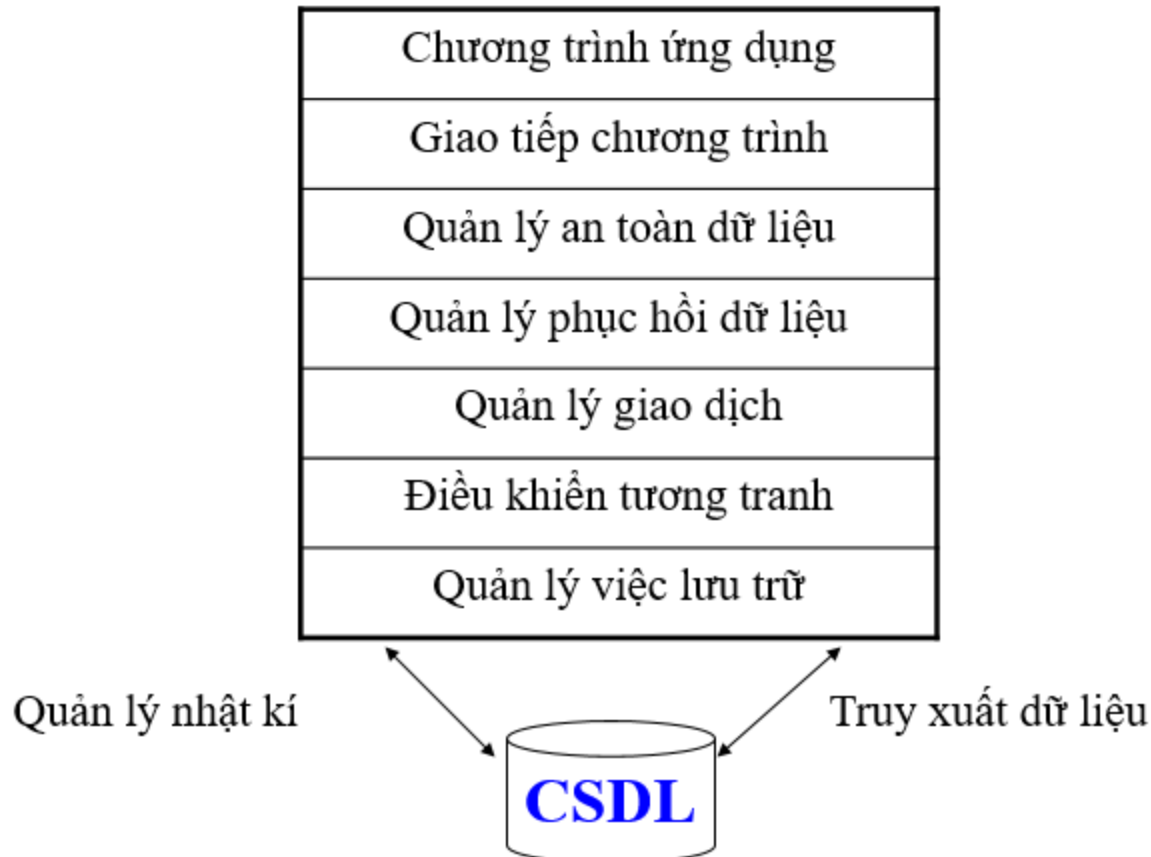






# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

Các dịch vụ dưới đây được cung cấp bởi DBMS cung cấp cho các chương trình ứng dụng thực hiện truy cập, thao tác dữ liệu trên CSDL.





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## ❑ Xử Lý Giao Dịch

**Ví dụ 1:** *Giao dịch chuyển tiền gồm 2 thao tác:*

*o Trừ số tiền X từ tài khoản A*

*o Cộng số tiền X vào tài khoản B*

**Giao dịch** là một tập hợp các thao tác có thứ tự truy xuất dữ liệu trên CSDL thành một đơn vị công việc logic, chuyển CSDL từ trạng thái nhất quán này sang trạng thái nhất quán khác.

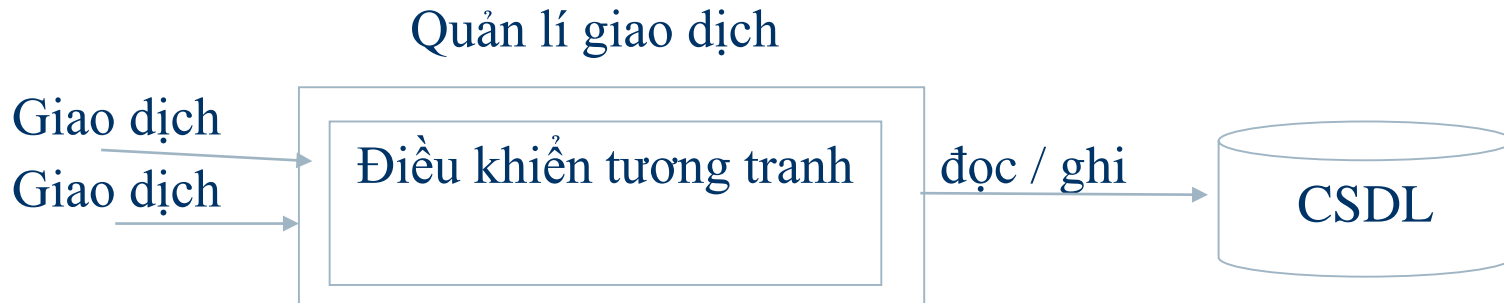
**Quản lý giao dịch** là điều hành và phối hợp việc thực hiện các giao dịch trên CSDL.

**Lưu ý:** trong quá trình đang thực hiện 1 lịch thao tác thì CSDL không nhất thiết phải ở trạng thái nhất quán.



# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## ❑ Điều khiển tương tranh:



**Đơn vị tương tranh** trong hệ thống cơ sở dữ liệu là giao dịch.

**Điều khiển tương tranh** là hoạt động quản lý dữ liệu như phát hiện và ngăn ngừa sự tắc nghẽn, cho phép các giao dịch cùng truy cập đồng thời lên cơ sở dữ liệu ...

Để điều khiển tương tranh, **bộ lập lịch** sẽ tiến hành lập lịch các thao tác. Bộ lập lịch sẽ sắp xếp thứ tự thực hiện giữa các thao tác sao cho kết quả của việc thực hiện các giao dịch là đồng thời hay tuần tự là như nhau.



# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## ❑ Điều khiển tương tranh:

Mục đích của điều khiển tương tranh là ngăn ngừa từ những người đang truy xuất vào CSDL.

**Ví dụ: Về các máy rút tiền tự động ATM.**

Tương ứng với các yêu cầu của khách hàng, ATM lấy dữ liệu từ một CSDL, tính toán và lưu kết quả vào CSDL.

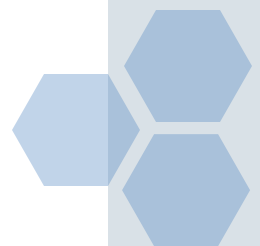




# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## ❑ Điều khiển tương tranh:

Giả sử tại một thời điểm có hai khách hàng đang cố gắng gửi tiền vào cùng một tài khoản. Trong trường hợp không có điều khiển tương tranh, hai hành động này có thể gặp rắc rối. Hai máy ATM xử lý thao tác của hai khách hàng có thể đọc số dư tài khoản tại cùng một thời điểm, tính số dư mới một cách song song rồi lưu số dư mới vào lại cơ sở dữ liệu. mạng hoạt động không chính xác: mặc dù cả hai khách hàng đều đã gửi tiền, cơ sở dữ liệu chỉ phản hồi một hành động, hành động gửi tiền của khách hàng còn lại bị mất bởi hệ thống.





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## ❑ Quản lý phục hồi dữ liệu(Recovery):

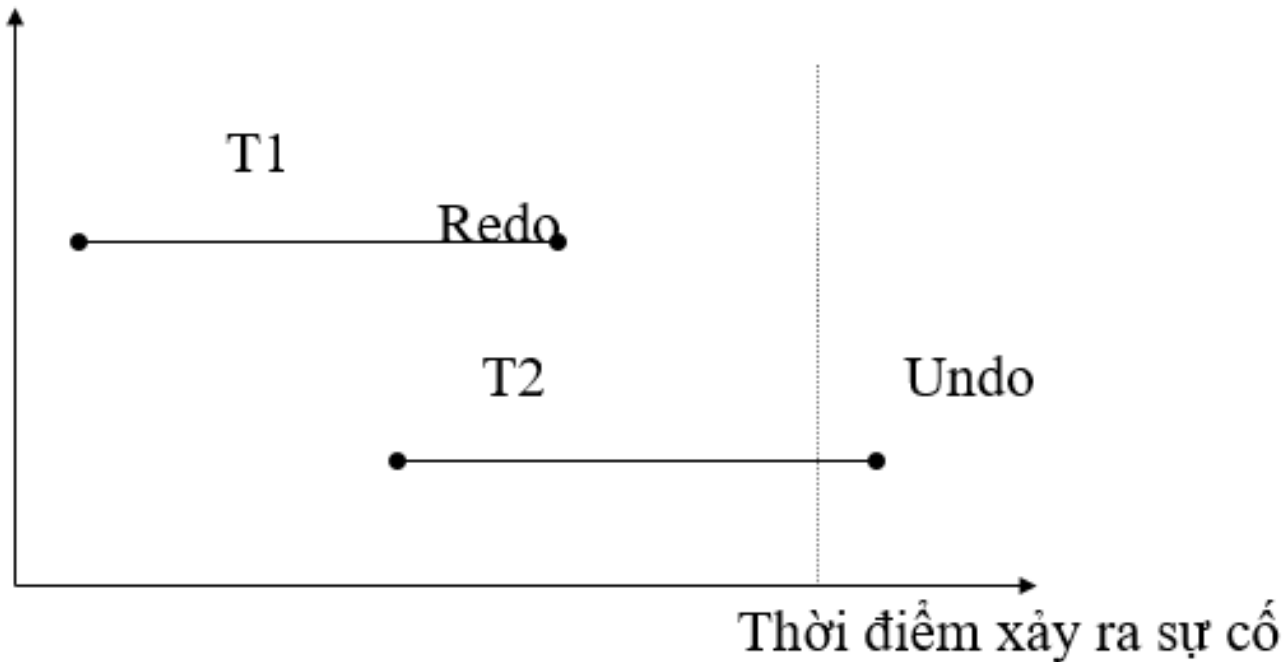
- Hệ QT CSDL hỗ trợ dịch vụ phục hồi dữ liệu sau sự cố, các sự cố có thể do lỗi của phần cứng hay phần mềm.
- Việc phục hồi dữ liệu đảm bảo cho CSDL luôn ở trong tình trạng **nhất quán**.
- Phục hồi dữ liệu sau khi có sự cố xảy ra, các thao tác của **giao dịch chưa được hoàn tất sẽ được undo**, trả CSDL về tình trạng cũ (trước khi giao dịch bắt đầu thực hiện).
- Còn ngược lại **các giao dịch hoàn tất sẽ được redo**.





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## □ Ví dụ:





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## ☐ Quản lý an toàn dữ liệu:

Không phải bất kì người sử dụng nào cũng có quyền truy xuất ngang nhau lên CSDL.

Hệ quản trị CSDL đã phân chia quyền truy xuất lên dữ liệu cho các người sử dụng khác nhau để bảo vệ dữ liệu, ngăn ngừa các truy xuất không hợp lệ.

Người sử dụng thường được xác định bởi 2 thông số:

User Name

Password





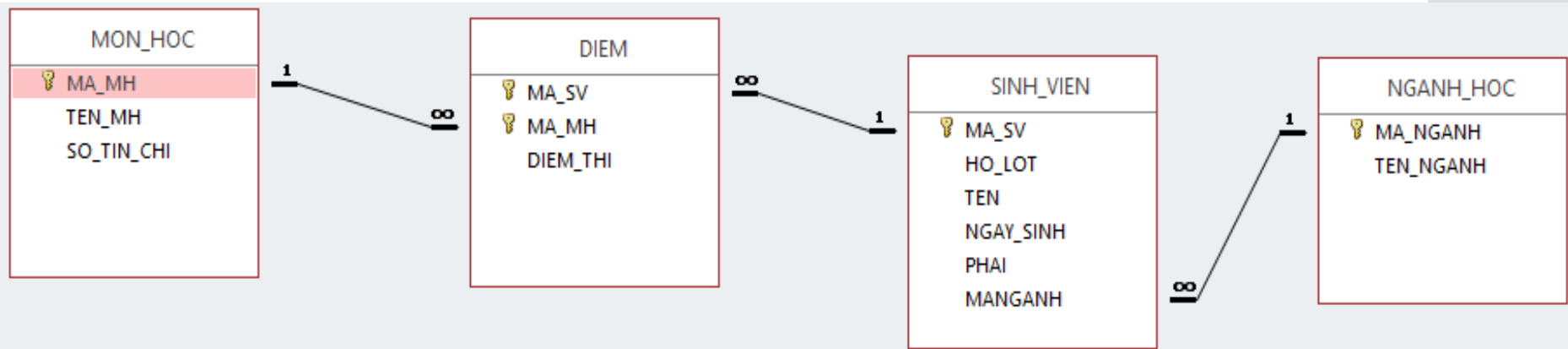


# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## ❑ Giao tiếp chương trình

### a. Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL : Data Definition Language)

- 1 ngôn ngữ cho việc mô tả dữ liệu,
- quan hệ dữ liệu,
- hay khoá trên CSDL





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## ❑ Giao tiếp chương trình

### a. Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (**DDL** : Data Definition Language)

- **CREATE** – được dùng để tạo mới các đối tượng trong CSDL như: database, table, function, stored procedure, trigger.
- **ALTER** – được dùng để sửa đổi các đối tượng như table (thêm cột), column (sửa đổi kiểu dữ liệu), trigger (sửa đổi nội dung).
- **DROP** – dùng để xóa các đối tượng trong CSDL.
- **TRUNCATE** – dùng để xóa tất cả dữ liệu của bảng một cách nhanh chóng.



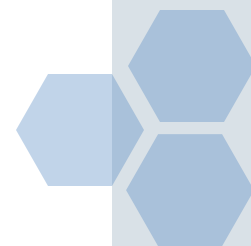


# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## □ Giao tiếp chương trình

### b. Ngôn ngữ thao tác CSDL (**DML** : Data Manipulation Language)

- Tìm kiếm thông tin được lưu trữ trong CSDL
  - Thêm thông tin mới vào CSDL
  - Xoá thông tin từ CSDL
  - Thay đổi thông tin được lưu trữ trong CSDL
- 
- **SELECT** – truy vấn dữ liệu.
  - **INSERT** – thêm dữ liệu vào một bảng trong cơ sở dữ liệu.
  - **DELETE** – xóa dòng dữ liệu trong bảng.
  - **UPDATE** – sửa đổi dữ liệu trong một bảng.





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## Một số ví dụ của câu lệnh DDL và DML:

### □ Câu lệnh DDL:

Sử dụng DDL để tạo mới bảng, sau đó thêm cột, sửa đổi kiểu dữ liệu, xóa cột.





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## Một số ví dụ của câu lệnh DDL và DML:

### □ Câu lệnh DML:

Sử dụng DML để thêm, sửa, xóa dữ liệu.





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## ❑ Phân biệt DDL và DML:

- ✓ Câu lệnh DDL tác động lên các đối tượng của CSDL như: bảng, cột, view, trigger, stored procedure. Trong khi đó DML tác động lên đối tượng là các dòng dữ liệu trong bảng.
- ✓ Các câu lệnh DDL không có mệnh đề WHERE vì chúng sẽ ảnh hưởng đến cả đối tượng bị tác động. Câu lệnh DML có thể sử dụng mệnh đề WHERE để giới hạn số lượng dòng dữ liệu bị ảnh hưởng.





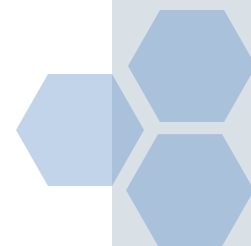
# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## ❑ Từ điển dữ liệu (Data Dictionary):

**Khái niệm:** tập các lược đồ và những luật tương ứng giữa các lược đồ liên quan đến CSDL, chứa các mô tả về ý nghĩa của dữ liệu.

Người ta dùng “từ điển dữ liệu” để chứa thông tin về các lược đồ khác và các dữ liệu tương ứng của lược đồ này.

Ngoài khả năng này từ điển dùng để chứa thông tin cho phép tạo lập các CSDL mới gọi là meta cơ sở.





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## ❑ Quản lý việc lưu trữ dữ liệu:

- CSDL thường đòi hỏi không gian lưu trữ lớn
- Bộ nhớ chính của máy tính không thể lưu trữ nhiều thông tin
- ⇒ **Dữ liệu được chuyển giữa đĩa từ và bộ nhớ chính là cần thiết**

☞ **Do vậy các hệ CSDL tổ chức dữ liệu vật lý sao cho tối thiểu hoá số yêu cầu chuyển dữ liệu giữa đĩa từ và bộ nhớ chính.**

### **Nhiệm vụ chính:**

**Bộ quản lý lưu trữ có trách nhiệm lưu trữ, tìm kiếm và cập nhật dữ liệu trong CSDL.**







# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

6 – Các Hệ QT

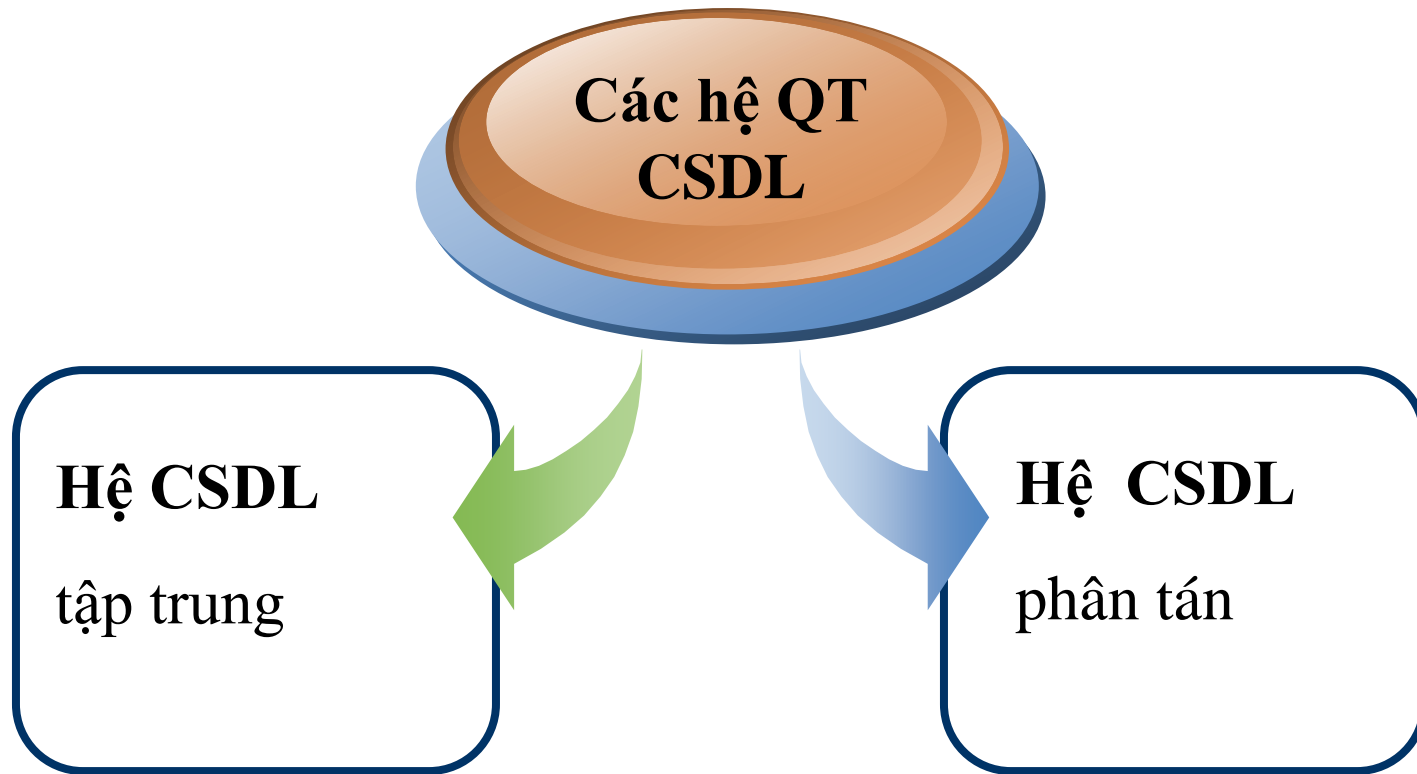
Cơ sở dữ liệu

(DBMS)





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## Hệ CSDL tập trung?

**Ưu điểm:** tập tất cả các dữ liệu được định vị tại một máy trạm đơn lẻ.

**Nhược điểm** phụ thuộc vào tính sẵn sàng của tài nguyên

**Phân loại:**

- Hệ CSDL cá nhân
- Hệ CSDL trung tâm
- Hệ CSDL khách/chủ





# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

## Hệ CSDL phân tán?

Gồm có nhiều nút, mỗi nút là 1 CSDL và hệ quản trị CSDL.

Tại mỗi nút có những ứng dụng có thể truy cập dữ liệu cục bộ hay toàn cục, các nút được truyền thông qua hệ thống mạng.

