

# CƠ SỞ DỮ LIỆU



**GIÁO VIÊN:** Đỗ Thị Mai Hường

**BỘ MÔN** : Các Hệ thống thông tin

**KHOA** : Công nghệ thông tin

**Email** : dohuong@gmail.com

# Nội dung môn học và đánh giá



## 1. Nội dung

Giới thiệu các khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu, các phép toán đại số quan hệ, lý thuyết thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ, hệ quản trị SQL Server, câu lệnh SQL và lập trình TSQL.

## 2. Đánh giá

- Điểm môn học là tổng:
  - Điểm chuyên cần 10%( đi học đầy đủ, đúng giờ, tích cực lên bảng, tham gia thảo luận)
  - Điểm thi giữa kỳ 30%( điểm bài tập lớn + điểm thi viết giữa kỳ)
  - Điểm thi cuối kỳ 60%

# Tài liệu tham khảo



1. *Lý thuyết cơ sở dữ liệu* – Nguyễn Bá Tường – Học viện Kỹ thuật Quân sự.
2. *Nguyên lý các hệ cơ sở dữ liệu* – Nguyễn Kim Anh - Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà nội.
3. *Giáo Trình Nhập Môn Hệ Cơ Sở Dữ Liệu* – Nguyễn Tuệ - Nhà xuất bản Giáo dục
4. *Lý thuyết cơ sở dữ liệu* – Nguyễn Thị Ngọc Mai – Nhà xuất bản Lao động xã hội.
5. *Database Management Systems* - Raghu Ramakrisnman, Johannes Gehrke
6. *Fundamentals of Database Systems*, R. Elmasri & S.B. Navathe, Addison-Wesley

# Tài liệu học tập



- Download tại trang web:
  - [fit.mta.edu.vn](http://fit.mta.edu.vn)
  - Giáo viên: Đỗ Thị Mai Hương
  - Môn học: Cơ sở dữ liệu

# CHƯƠNG 1



## 1. Tổng quan về CSDL

# Nội dung chi tiết

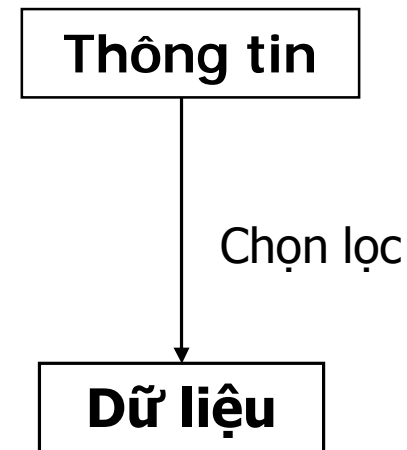


- Giới thiệu
- Quá trình phát triển
- Một số đặc tính của CSDL
- Người sử dụng CSDL
- Kiến trúc của HQT CSDL
- Các tính năng của HQT CSDL
- Các mô hình dữ liệu
- Ngôn ngữ CSDL

# Giới thiệu



- Ví dụ
  - Kinh doanh
  - Ngân hàng và tài chính
  - Giáo dục
  - Hành chính
  - Giải trí
  - ...



- Dữ liệu (Data)
  - Một mô tả hình thức về thông tin và hoạt động
    - Tên, địa chỉ, số điện thoại của khách hàng
    - Báo cáo doanh thu
    - Đăng ký học phần

# Giới thiệu (tt)



- Cơ sở dữ liệu (Database)
  - Một tập hợp có cấu trúc của những dữ liệu có liên quan với nhau được lưu trữ trong máy tính
    - CSDL về sinh viên
    - Niên giám điện thoại
    - CSDL các đề án
  - Một CSDL biểu diễn một phần của thế giới thực (thế giới thu nhỏ)
  - CSDL được thiết kế, xây dựng, và lưu trữ với một mục đích xác định, phục vụ cho một số ứng dụng và người dùng
  - Tập ngẫu nhiên của các dữ liệu không thể xem là một CSDL



# Giới thiệu (tt)

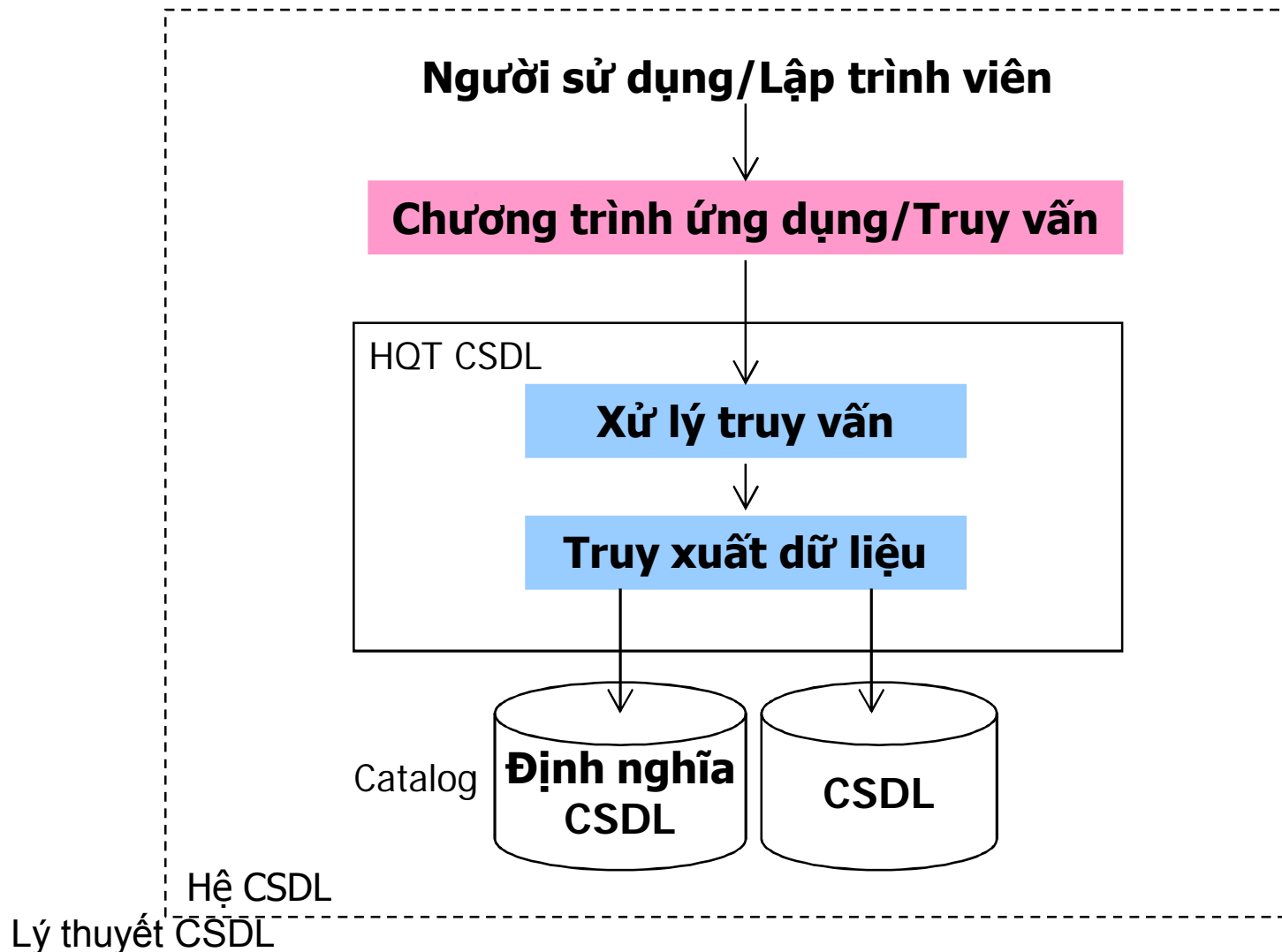


- Hệ quản trị CSDL (Database Management System)
  - Tập hợp các chương trình cho phép người sử dụng tạo ra và duy trì CSDL
  - Một phần mềm hệ thống cho phép định nghĩa, xây dựng và xử lý dữ liệu
    - Định nghĩa – khai báo bộ khung dữ liệu cùng với các mô tả chi tiết về dữ liệu
    - Xây dựng – lưu trữ dữ liệu lên bộ nhớ phụ
    - Xử lý – truy vấn, cập nhật và phát sinh báo cáo

# Giới thiệu (tt)



- Hệ CSDL (Database System)



# Một ví dụ về CSDL



NHANVIEN	HONV	TENDEM	TENNV	MANV	NGSINH	MA_NQL	MAPB
	Tran	Hong	Quang	NV01	03/09/1969	NV02	4
	Nguyen	Thanh	Tung	NV02	12/08/1955	NV03	5
	Nguyen	Manh	Hung	NV03	09/15/1962	NV01	5
	Tran	Thanh	Tam	NV04	07/31/1972	NV03	5

DUAN	TENDA	MADA	DIADIEM	MAPB
	San pham X	1	VUNG TAU	5
	San pham Y	2	NHA TRANG	5
	San pham Z	3	TP HCM	5
	Tin hoc hoa	10	HA NOI	4

PHANCONG	MA_NVIENT	MADA	THOIGIAN
	NV02	1	32.5
	NV02	2	7.5
	NV03	3	40.0
	NV04	1	20.0

# Một ví dụ về CSDL (tt)



- Quản lý dự án của một công ty
  - Định nghĩa CSDL
    - Cấu trúc bảng, bao gồm các thành phần dữ liệu và kiểu dữ liệu tương ứng
  - Xây dựng CSDL
    - Đưa dữ liệu vào các bảng
  - Xử lý CSDL
    - Thực hiện các truy vấn: “Cho biết những nhân viên thuộc phòng 5”
    - Thực hiện các phép cập nhật: “Chuyển nhân viên Nguyễn Thanh Tùng sang phòng số 1”

# Nội dung chi tiết

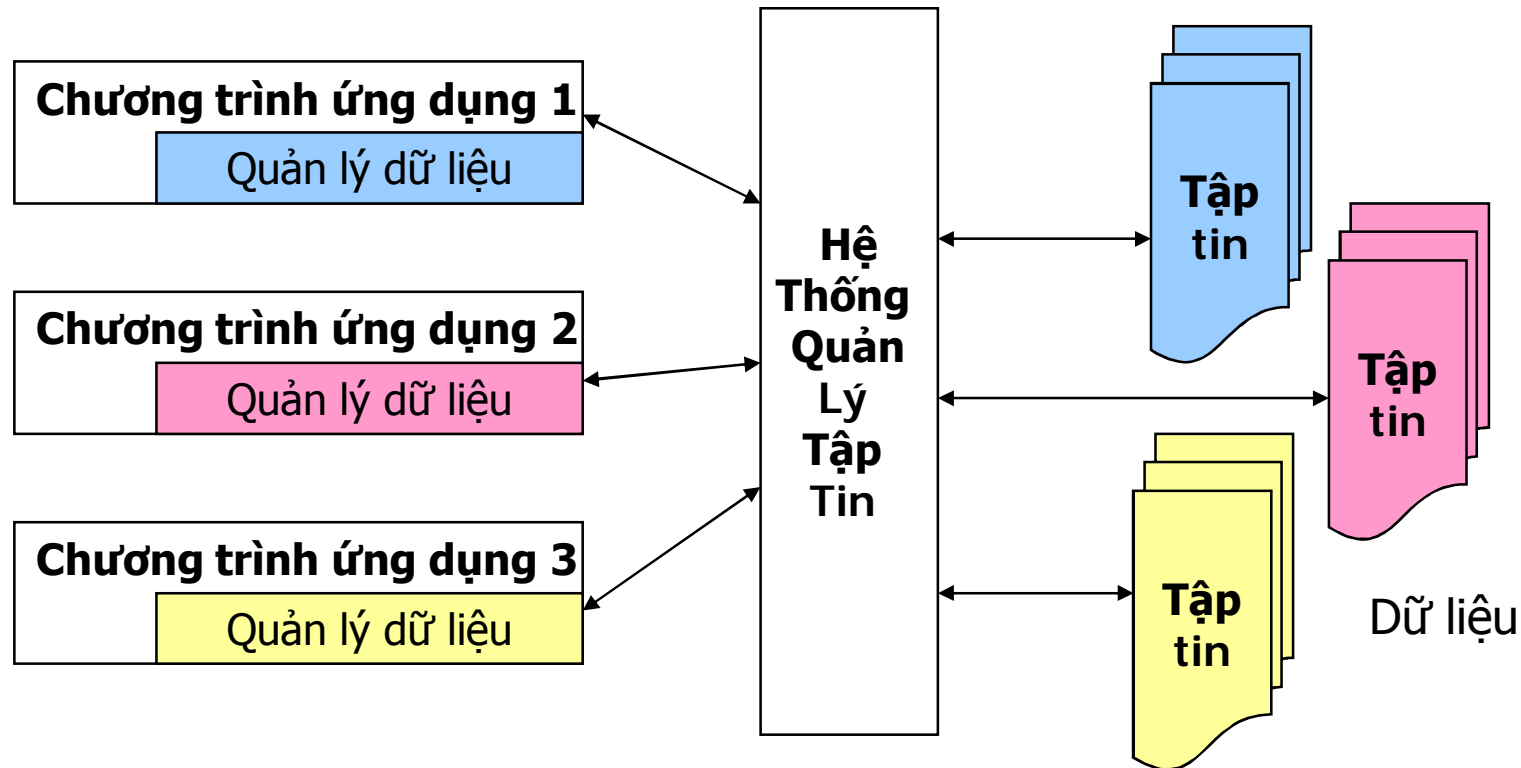


- Giới thiệu
- **Quá trình phát triển**
- Một số đặc tính của CSDL
- Người sử dụng CSDL
- Kiến trúc của HQT CSDL
- Các tính năng của HQT CSDL
- Các mô hình dữ liệu
- Ngôn ngữ CSDL

# Quá trình phát triển



- Tập tin (File)



# Quá trình phát triển (tt)

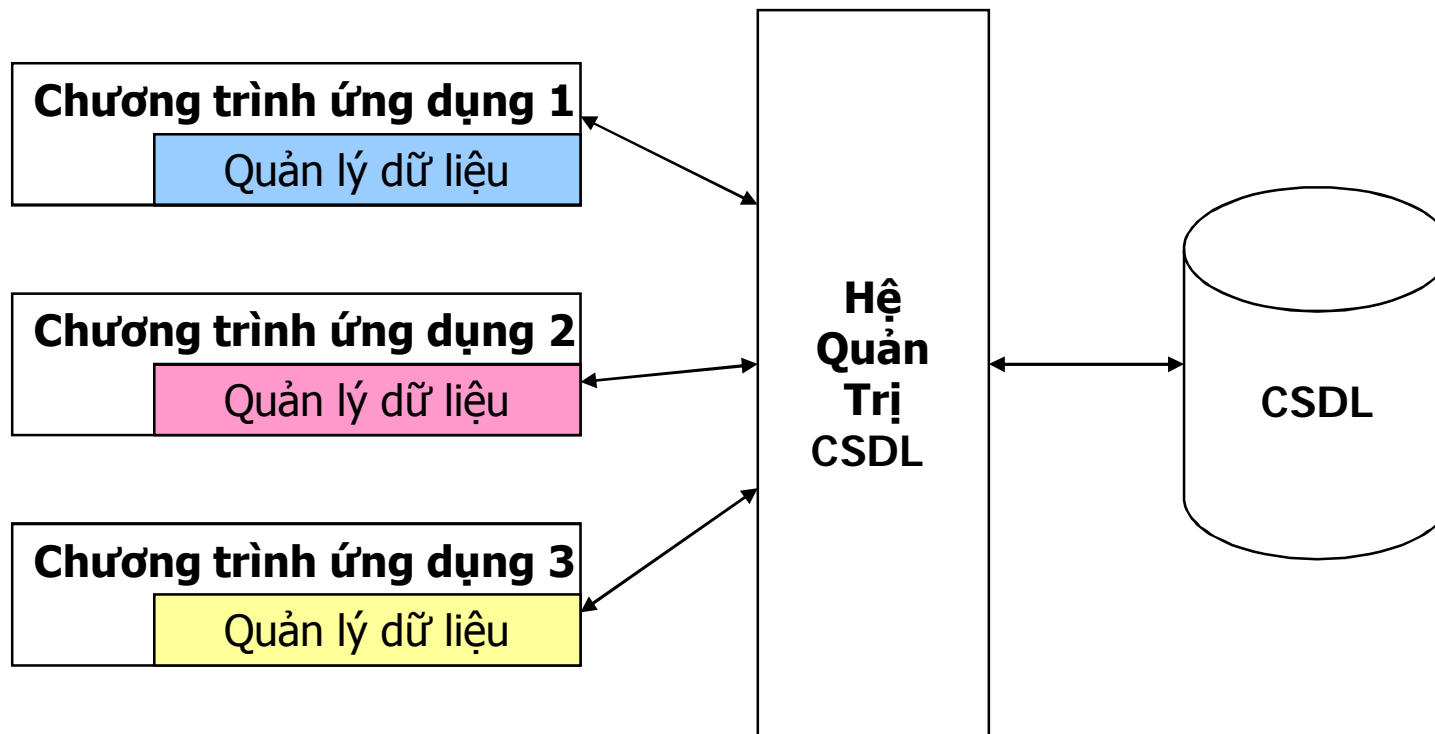


- Hạn chế
  - Dữ liệu bị trùng lặp và dư thừa
  - Thiếu tính nhất quán giữa các dữ liệu
  - Khó khăn trong việc truy xuất
  - Việc chia sẻ dữ liệu bị hạn chế
  - Khó khôi phục

# Quá trình phát triển (tt)



- Cơ sở dữ liệu (Database)





# Nội dung chi tiết



- Giới thiệu
- Quá trình phát triển
- **Một số đặc tính của CSDL**
  - Tính tự mô tả
  - Tính độc lập giữa chương trình và dữ liệu
  - Tính trừu tượng dữ liệu
  - Tính nhất quán
  - Các cách nhìn dữ liệu
- Người sử dụng CSDL
- Kiến trúc của HQT CSDL
- Các tính năng của HQT CSDL
- Các khái niệm
- Ngôn ngữ CSDL

# Tính tự mô tả

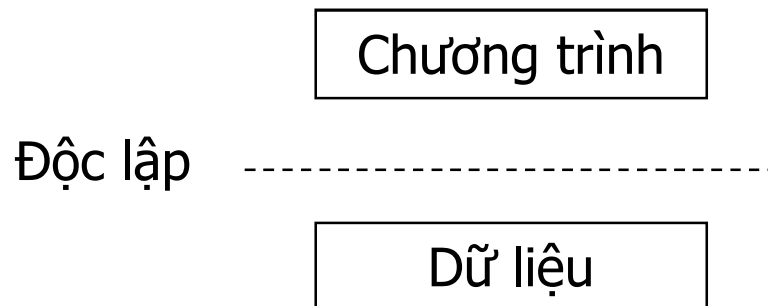


- Hệ CSDL không chỉ chứa bản thân CSDL mà còn chứa định nghĩa đầy đủ (mô tả) của CSDL
- Các định nghĩa được lưu trữ trong catalog
  - Chứa các thông tin về cấu trúc tập tin, kiểu và dạng thức lưu trữ của mỗi thành phần dữ liệu và những ràng buộc dữ liệu
- Các CTƯD có thể truy xuất đến nhiều CSDL nhờ thông tin cấu trúc được lưu trữ trong catalog

# Tính độc lập



- Vì định nghĩa về cấu trúc CSDL được lưu trữ trong catalog nên khi có thay đổi nhỏ về cấu trúc ta ít phải sửa lại chương trình



# Tính trừu tượng



- Hệ CSDL cho phép trình bày dữ liệu ở một mức trừu tượng cho phép, nhằm che bớt những chi tiết lưu trữ thật của dữ liệu
- Trừu tượng hóa dữ liệu
  - Mô hình dữ liệu
    - Đối tượng
    - Thuộc tính của đối tượng
    - Mối liên hệ

# Tính nhất quán



- Lưu trữ dữ liệu thống nhất
  - Tránh được tình trạng trùng lặp thông tin
- Có cơ chế điều khiển truy xuất dữ liệu hợp lý
  - Tránh được việc tranh chấp dữ liệu
  - Bảo đảm dữ liệu luôn đúng tại mọi thời điểm

# Các cách nhìn dữ liệu



- Hệ CSDL cho phép nhiều người dùng thao tác lên cùng một CSDL
- Mỗi người đòi hỏi một cách nhìn (view) khác nhau về CSDL
- Một view là
  - Một phần của CSDL hoặc
  - Dữ liệu tổng hợp từ CSDL

# Nội dung chi tiết



- Giới thiệu
- Quá trình phát triển
- Một số đặc tính của CSDL
- **Người sử dụng CSDL**
  - Quản trị viên (Database Administrator - DBA)
  - Thiết kế viên (Database Designer)
  - Người dùng cuối (End User)
- Kiến trúc của HQT CSDL
- Các tính năng của HQT CSDL
- Các mô hình dữ liệu
- Ngôn ngữ CSDL

# Quản trị viên



- Có trách nhiệm quản lý hệ CSDL
  - Cấp quyền truy cập CSDL
  - Điều phối và giám sát việc sử dụng CSDL



# Thiết kế viên



- Chịu trách nhiệm về
  - Lựa chọn cấu trúc phù hợp để lưu trữ dữ liệu
  - Quyết định những dữ liệu nào cần được lưu trữ
- Liên hệ với người dùng để nắm bắt được những yêu cầu và đưa ra một thiết kế CSDL thỏa yêu cầu này
- Có thể là 1 nhóm các DBA quản lý các CSDL sau khi việc thiết kế hoàn tất

# Người dùng cuối

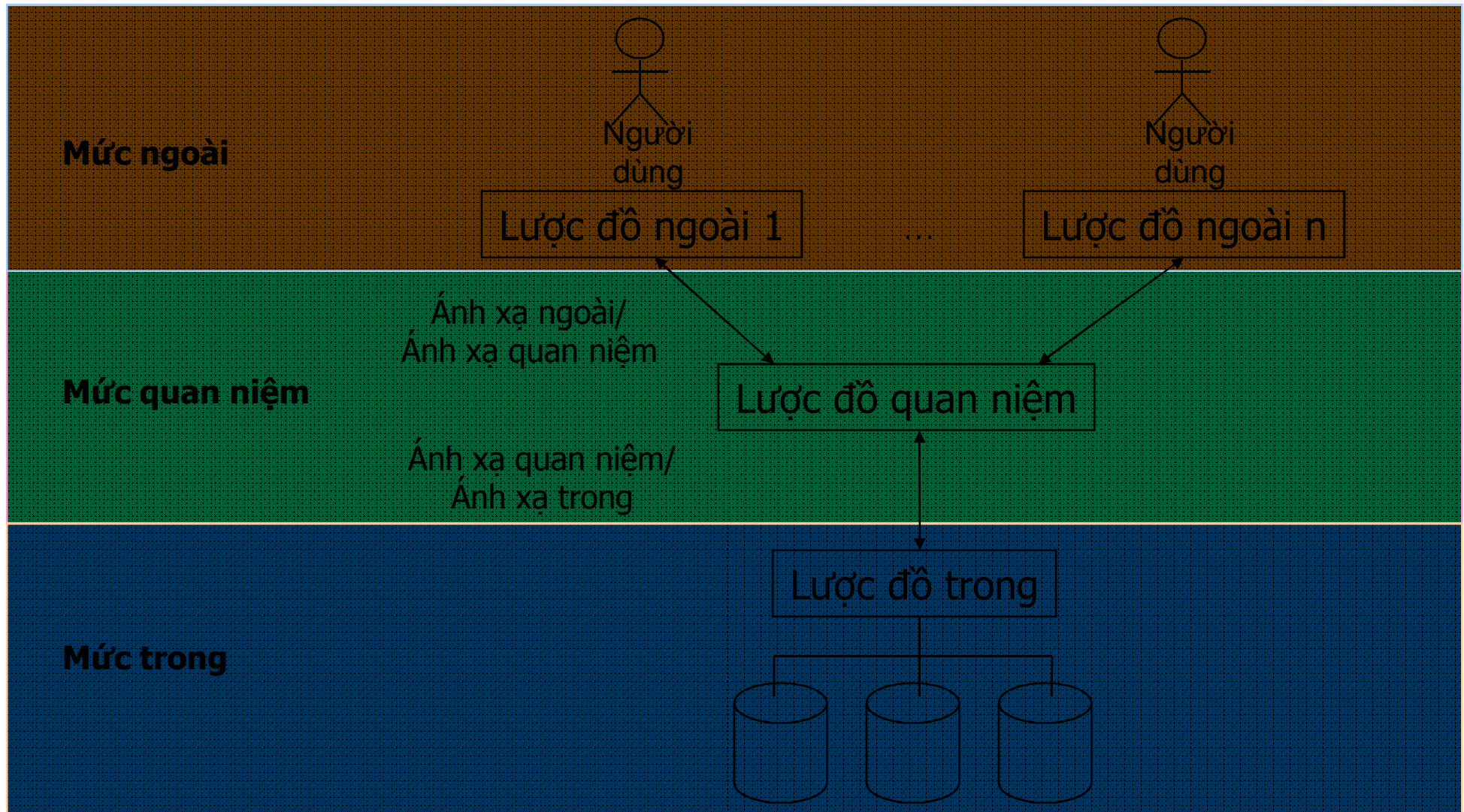


- Người ít sử dụng
  - Ít khi truy cập CSDL, nhưng cần những thông tin khác nhau trong mỗi lần truy cập và dùng những câu truy vấn phức tạp
  - Người quản lý
- Người sử dụng thường xuyên
  - Thường xuyên truy vấn và cập nhật CSDL nhờ vào một số các chức năng đã được xây dựng sẵn
  - Nhân viên
- Người sử dụng đặc biệt
  - Thông thạo về HQT CSDL, tự xây dựng những truy vấn phức tạp cho công việc
  - Kỹ sư, nhà khoa học, người phân tích,...

# Kiến trúc của HQT CSDL



- Kiến trúc 3 mức của hệ quản trị cơ sở dữ liệu



# Nội dung chi tiết



- Giới thiệu
- Quá trình phát triển
- Một số đặc tính của CSDL
- Người sử dụng CSDL
- **Kiến trúc của HQT CSDL**
- Các tính năng của HQT CSDL
- Các mô hình dữ liệu
- Ngôn ngữ CSDL

# Kiến trúc của HQT CSDL (tt)



## Kiến trúc 3 mức của hệ quản trị cơ sở dữ liệu

- Mức trong (lược đồ trong)
  - Mô tả cấu trúc lưu trữ vật lý CSDL
- Mức quan niệm (lược đồ quan niệm)
  - Mô tả cấu trúc của toàn thể CSDL cho 1 cộng đồng người sử dụng, gồm thực thể, kiểu dữ liệu, mối liên hệ và ràng buộc
  - Che bớt các chi tiết của cấu trúc lưu trữ vật lý
- Mức ngoài (lược đồ ngoài)
  - Còn gọi là mức khung nhìn (view)
  - Mô tả một phần của CSDL mà 1 nhóm người dùng quan tâm đến và che dấu phần còn lại của CSDL đối với nhóm người dùng đó

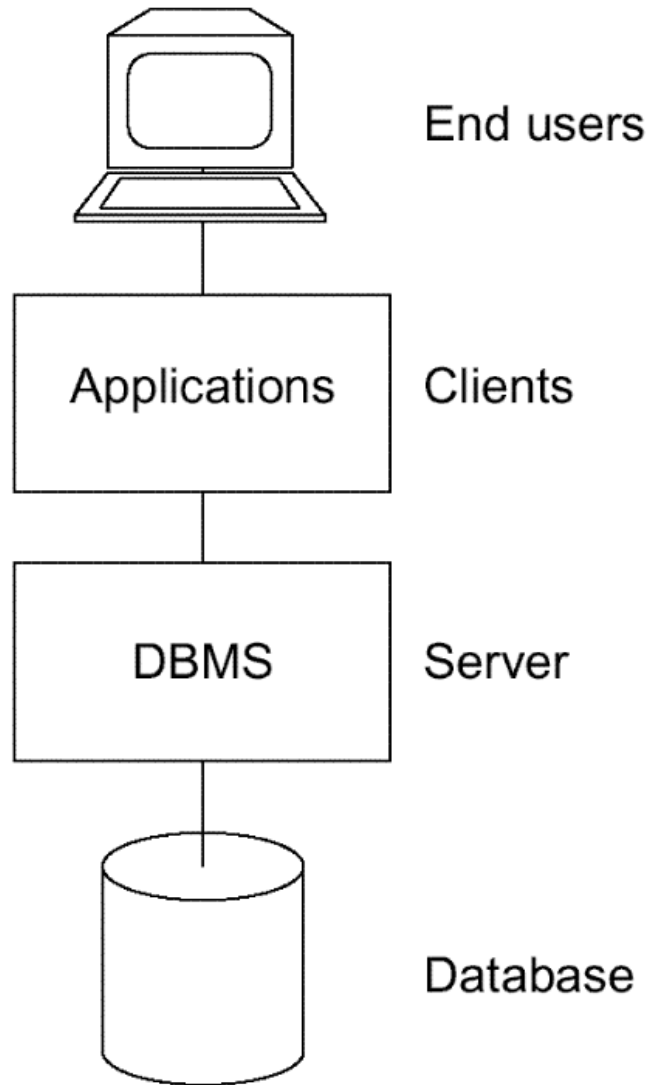
# Kiến trúc của HQT CSDL (tt)



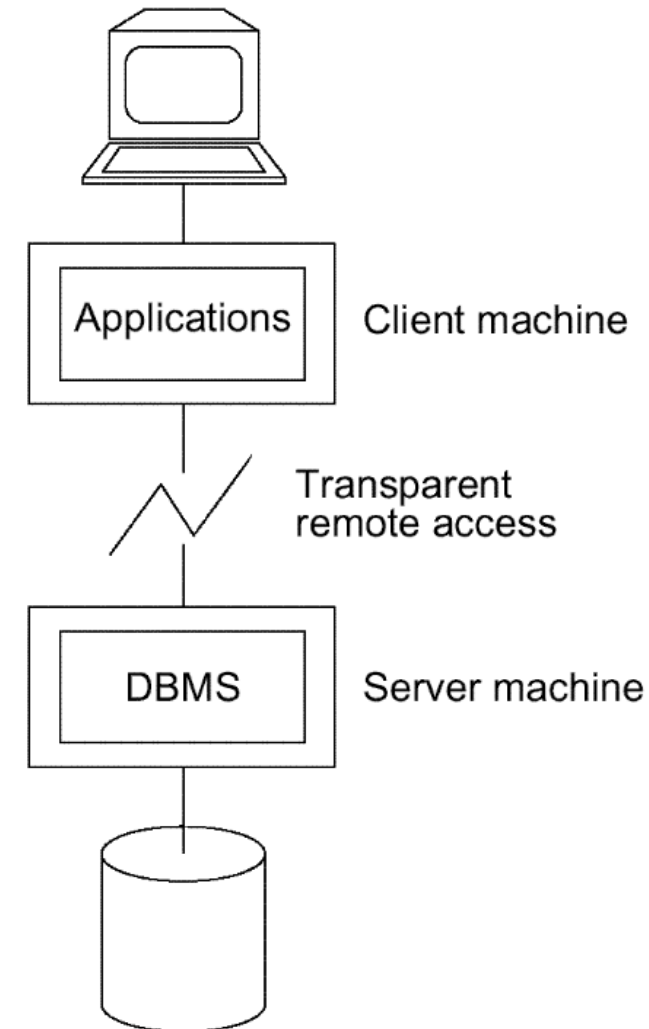
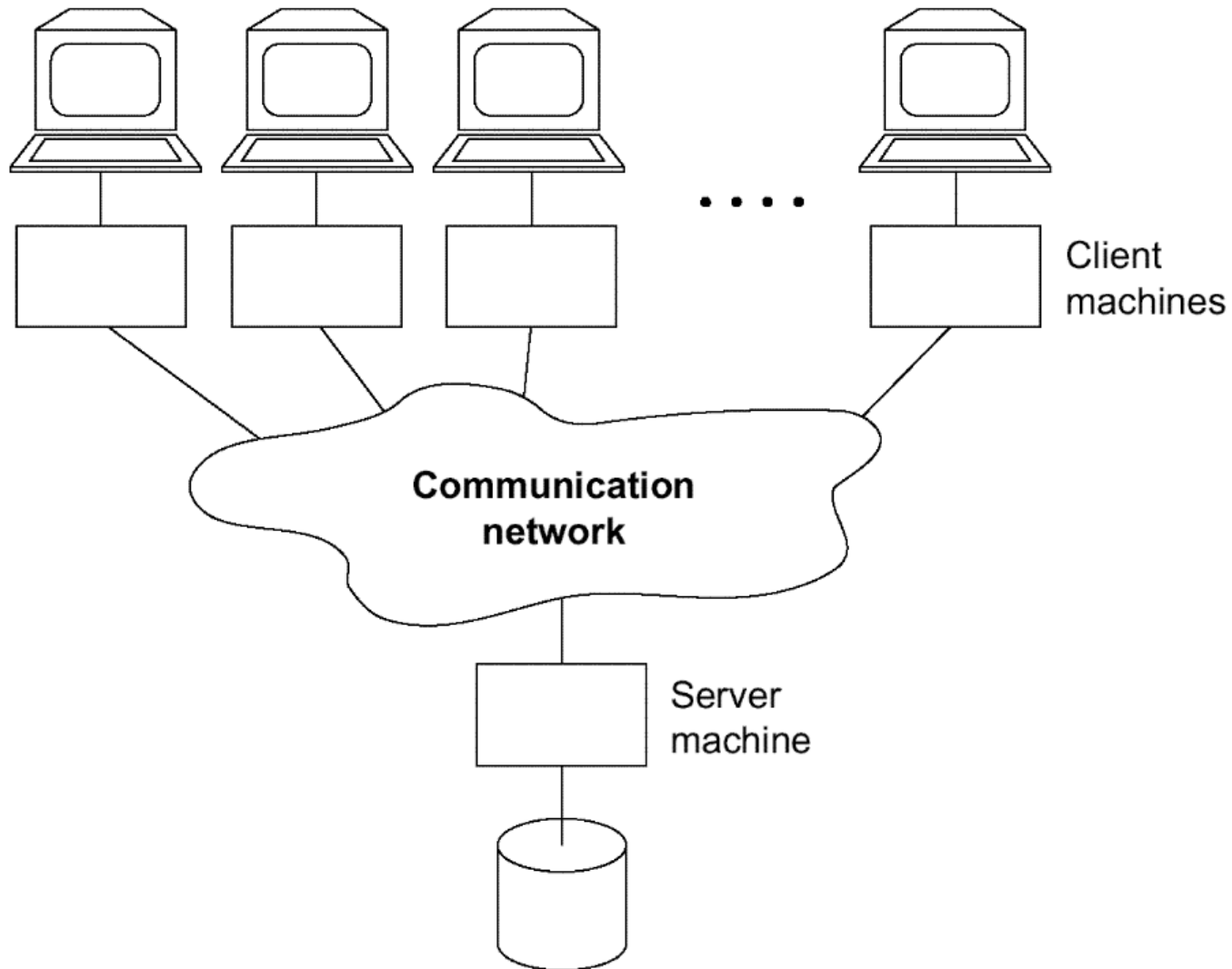
## Kiến trúc 3 mức của hệ quản trị cơ sở dữ liệu

- Độc lập dữ liệu
  - Độc lập logic
    - Khả năng thay đổi lược đồ quan niệm mà không thay đổi lược đồ ngoài hoặc các chương trình ứng dụng
  - Độc lập vật lý
    - Khả năng thay đổi lược đồ trong mà không làm thay đổi lược đồ quan niệm cũng như lược đồ ngoài

# Kiến trúc Client/Server

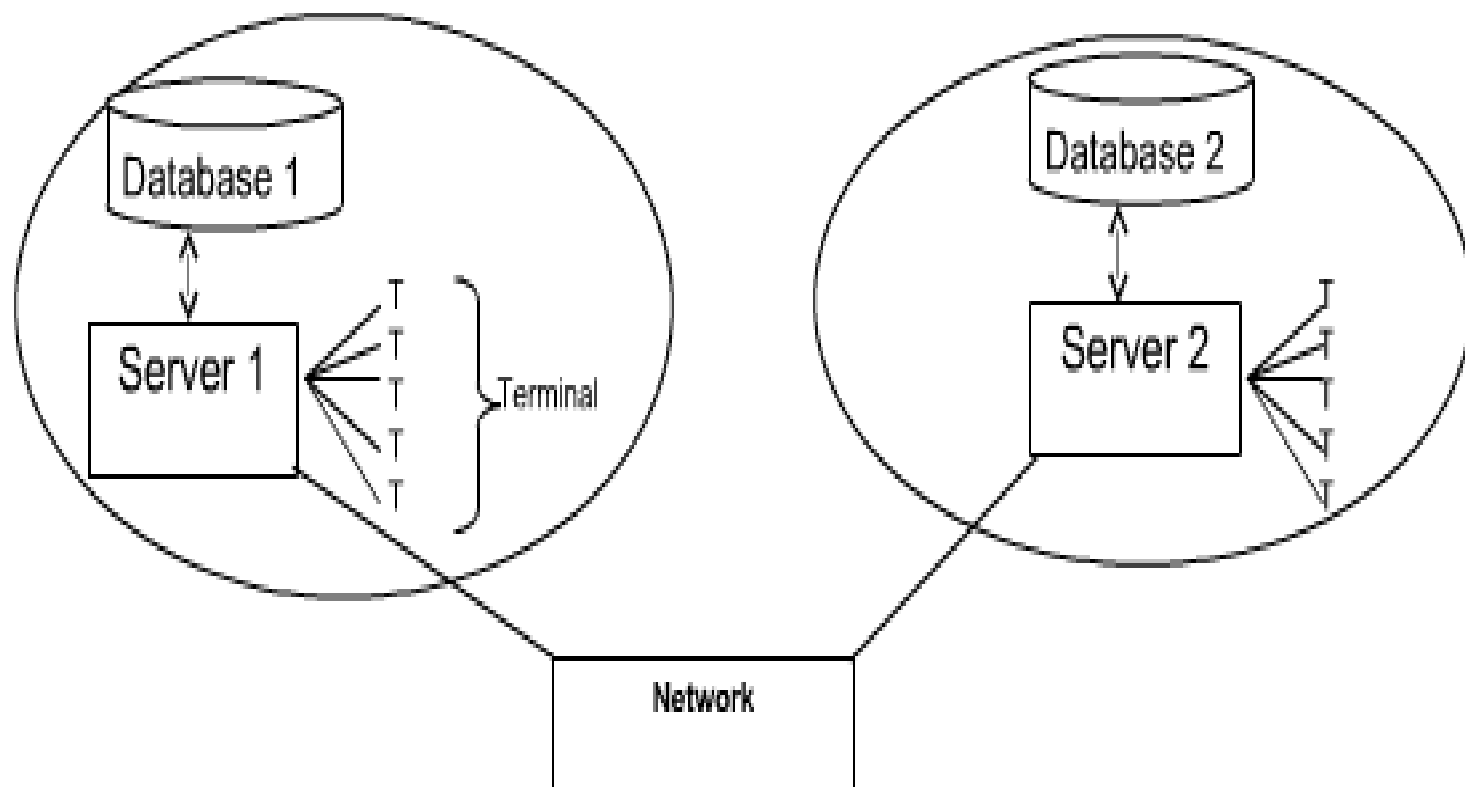


# Kiến trúc Client/Server(tt)





# Kiến trúc phân tán



# Nội dung chi tiết



- Giới thiệu
- Quá trình phát triển
- Một số đặc tính của CSDL
- Người sử dụng CSDL
- Kiến trúc của HQT CSDL
- **Các tính năng của HQT CSDL**
- Các mô hình dữ liệu
- Ngôn ngữ CSDL

# Các tính năng của HQT CSDL



- Kiểm soát được tính dư thừa của dữ liệu
  - Tích hợp các nhu cầu dữ liệu của người dùng để xây dựng một CSDL thống nhất
- Chia sẻ dữ liệu
  - Trong môi trường đa người dùng, các HQT phải cho phép truy xuất dữ liệu đồng thời
- Hạn chế những truy cập không cho phép
  - Từng người dùng và nhóm người dùng có một tài khoản và mật mã để truy xuất dữ liệu
- Cung cấp nhiều giao diện
  - HQT cung cấp ngôn ngữ giữa CSDL và người dùng

# Các tính năng của HQT CSDL (tt)



- Đảm bảo các ràng buộc toàn vẹn
  - RBTV (Integrity Constraints) là những qui định cần được thỏa mãn để đảm bảo dữ liệu luôn phản ánh đúng ngữ nghĩa của thế giới thực
  - Một số ràng buộc có thể được khai báo với HQT và HQT sẽ tự động kiểm tra.
  - Một số ràng buộc khác được kiểm tra nhờ chương trình ứng dụng
- Khả năng sao lưu dự phòng khi gặp sự cố
  - Có khả năng khôi phục dữ liệu khi có sự hư hỏng về phần cứng hoặc phần mềm

# Các tính năng của HQT CSDL (tt)



- Các tính năng khác
  - Chuẩn hóa
    - Cho phép DBA định nghĩa và bắt buộc áp dụng một chuẩn thống nhất cho mọi người dùng
  - Uyển chuyển
    - Khi nhu cầu công việc thay đổi, cấu trúc CSDL rất có thể thay đổi, HQT cho phép thêm hoặc mở rộng cấu trúc mà không làm ảnh hưởng đến chương trình ứng dụng
  - Giảm thời gian phát triển ứng dụng
  - Tính khả dụng
    - Khi có một sự thay đổi lên CSDL, tất cả người dùng đều thấy được

# Nội dung chi tiết



- Giới thiệu
- Quá trình phát triển
- Một số đặc tính của CSDL
- Người sử dụng CSDL
- Các tính năng của HQT CSDL
- Kiến trúc của HQT CSDL
- **Các mô hình dữ liệu**
- Ngôn ngữ CSDL

# Các mô hình dữ liệu



- Mô hình dữ liệu (Data Model) bao gồm
  - Các khái niệm biểu diễn dữ liệu
  - Các phép toán xử lý dữ liệu

# Các mô hình dữ liệu (tt)



- Mô hình mức cao
  - Cung cấp các khái niệm gần gũi với người dùng
  - Mô hình phải tự nhiên và giàu ngữ nghĩa
  - VD: mô hình thực thể kết hợp (ER), mô hình đối tượng...
- Mô hình cài đặt
  - Đưa ra các khái niệm người dùng có thể hiểu được nhưng không quá xa với cách dữ liệu được tổ chức thật sự trên máy tính
  - VD: mô hình quan hệ, mô hình mạng, mô hình phân cấp
- Mô hình mức thấp (mô hình vật lý)
  - Đưa ra các khái niệm mô tả chi tiết về cách thức dữ liệu được lưu trữ trong máy tính



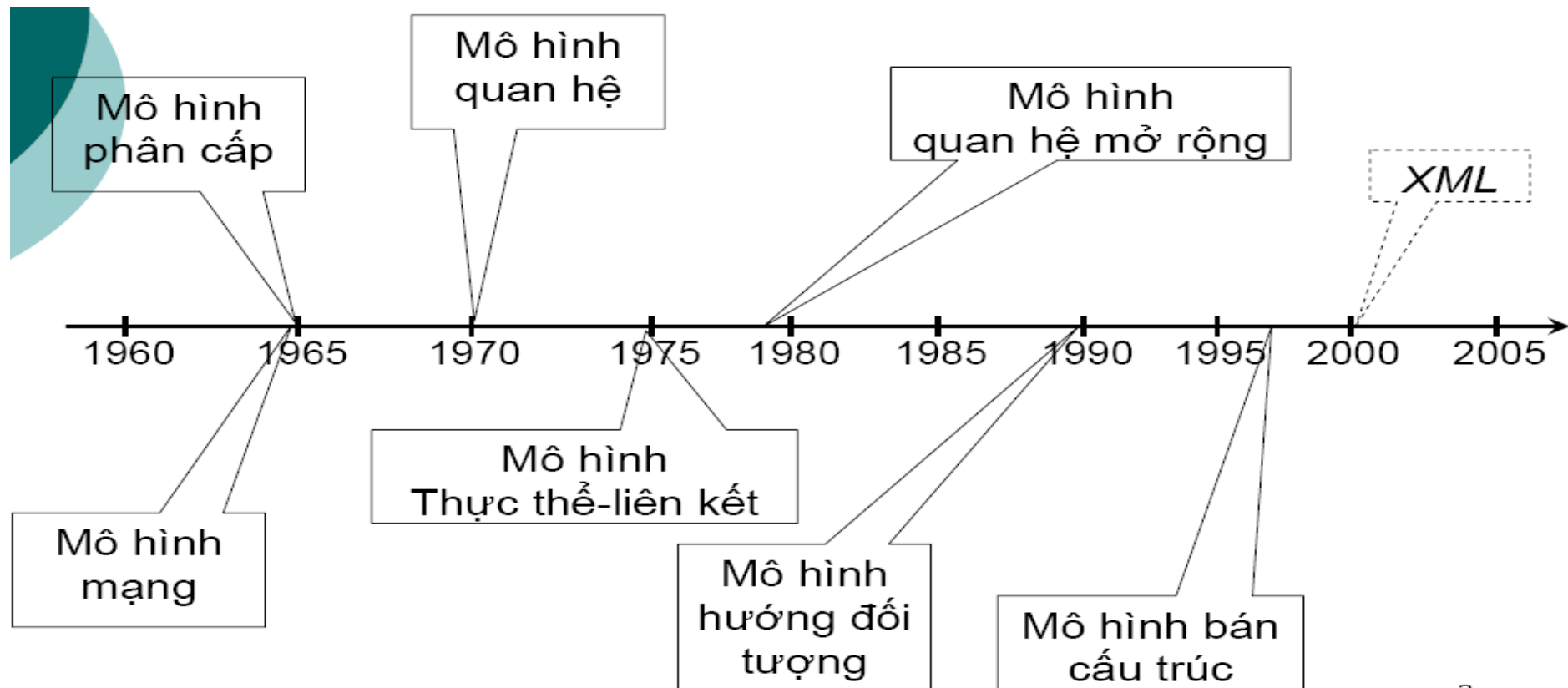
# Các mô hình dữ liệu (tt)



*Vài nét lịch sử các mô hình dữ liệu*

- Mô hình dữ liệu phân cấp
- Mô hình dữ liệu mạng
- Mô hình dữ liệu quan hệ
- Mô hình dữ liệu thực thể liên kết
- Mô hình dữ liệu hướng đối tượng
- Mô hình dữ liệu bán cấu trúc
- XML

# Các mô hình dữ liệu (tt)



3

# Các mô hình dữ liệu (tt)

## *Phân loại mô hình dữ liệu*



Thế hệ 1



Phân cấp

Mạng



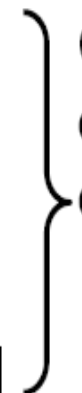
Các mô hình  
dựa trên  
bản ghi

Thế hệ 2



Quan hệ

Thực thể-liên kết



Các mô hình  
dựa trên  
đối tượng

Thế hệ 3



ngữ nghĩa

Đối tượng - Quan hệ

Hướng đối tượng

# Các mô hình dữ liệu (tt)



*Mô hình dữ liệu phân cấp ( hierarchical data model)*

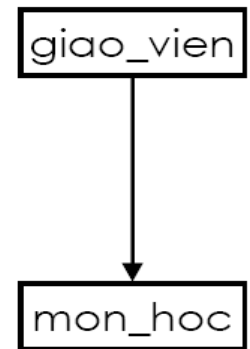
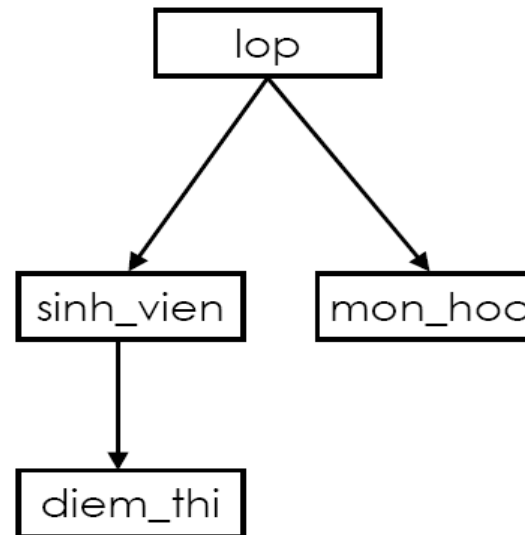
- Mô hình dữ liệu phân cấp (Hierarchical Data Model) - được gọi tắt là mô hình phân cấp (Hierarchical Model): ra đời khoảng năm 60-65
- Mỗi nút của cây biểu diễn một thực thể, giữa nút con và nút cha được liên hệ với nhau theo một mối quan hệ xác định. Mỗi nút có một cha duy nhất

1 CSDL = tập các cây

- Các khái niệm cơ bản

- **Bản ghi**
- **Móc nối**
- **Các phép toán:** GET, GET UNIQUE, GET NEXT, GETNEXT WITHIN PARENT, ...

Lý thuyết CSDL



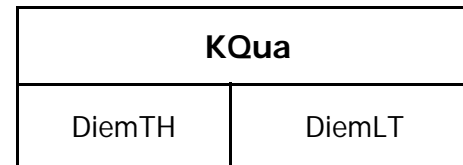
# Các mô hình dữ liệu (tt)



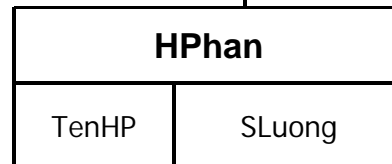
*Mô hình dữ liệu phân cấp ( hierarchical data model)*

- **Ví dụ:**

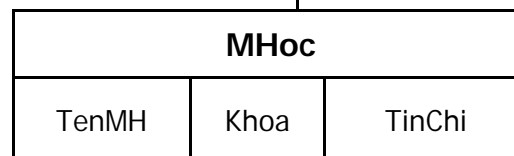
Mức 1:



Mức 2:



Mức 3:



# Các mô hình dữ liệu (tt)



## *Mô hình dữ liệu phân cấp ( hierarchical data model)*

- **Ưu điểm:**

- Dễ xây dựng và thao tác
- Tương thích với các lĩnh vực tổ chức phân cấp (vd: tổ chức nhân sự trong các đơn vị, ...)
- Ngôn ngữ thao tác đơn giản (duyet cây)

- **Nhược điểm**

- Sự lặp lại của các kiểu bản ghi dư thừa dữ liệu và dữ liệu không nhất quán
- Giải pháp: bản ghi ảo
- Hạn chế trong biểu diễn ngữ nghĩa của các mối nối giữa các bản ghi (chỉ cho phép quan hệ 1-n)

# Các mô hình dữ liệu (tt)



## *Mô hình dữ liệu mạng ( network data model)*

- Mô hình dữ liệu mạng được sử dụng phổ biến từ những năm 60, được định nghĩa lại vào năm 1971
- Biểu diễn : bằng đồ thị có hướng
- Các khái niệm cơ bản :
  - **Tập bản ghi**: Kiểu bản ghi (record type); các trường ( field)
  - **Móc nối(link)**: Tên móc nối; chủ(owner)- thành viên (member)\_theo hướng móc nối; Kiểu móc nối ( 1-1,1-n, đệ quy)
  - **Các phép toán**:

Duyệt : FIND, FIND member,

FIND owner, FIND NEXT

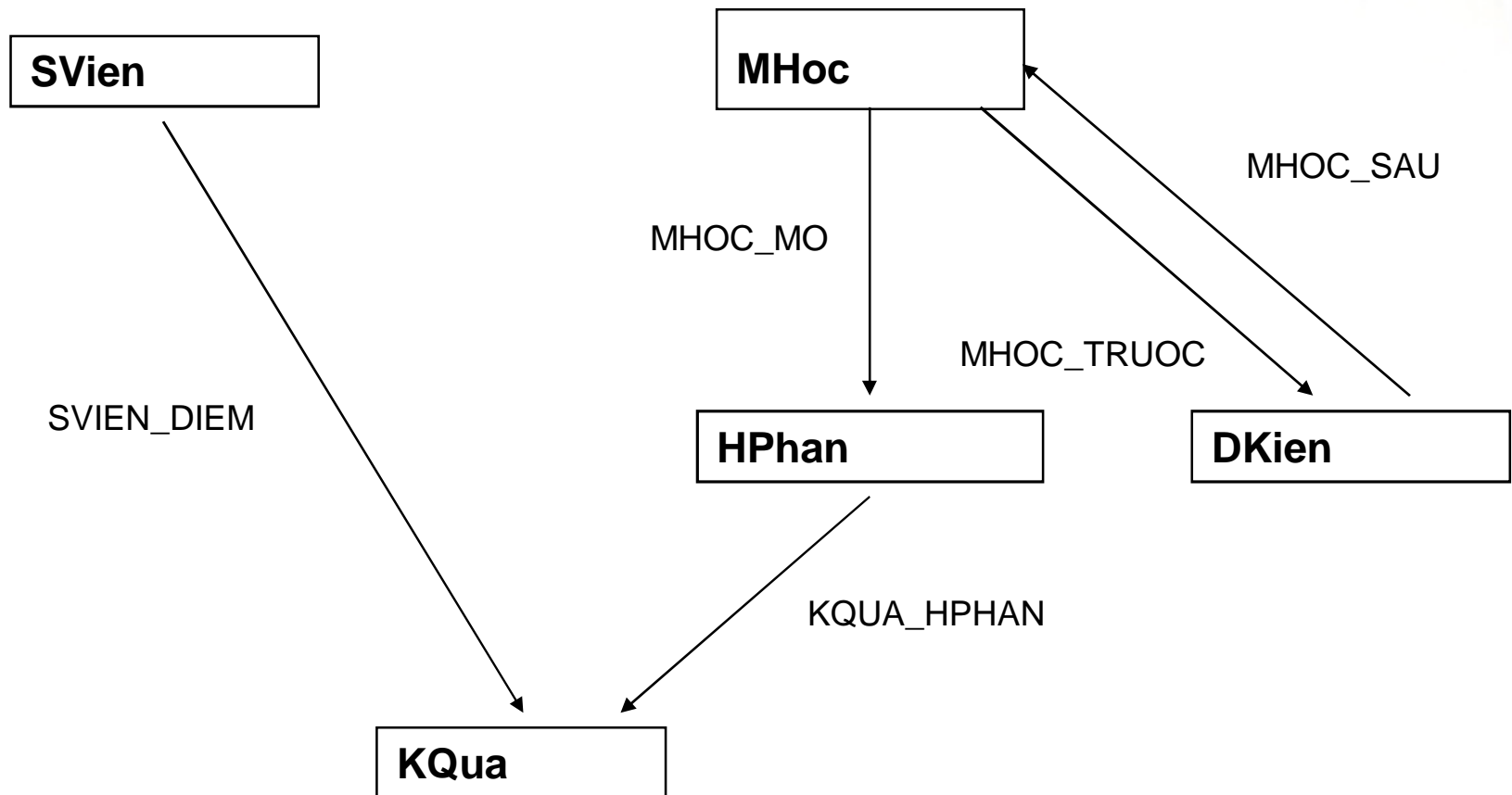
Thủ tục : GET

# Các mô hình dữ liệu (tt)



*Mô hình dữ liệu mạng (network data model)*

- **Ví dụ:**





# Các mô hình dữ liệu (tt)



## *Mô hình dữ liệu mạng ( network data model)*

- **Ưu điểm:**

- Đơn giản
- Có thể biểu diễn các ngữ nghĩa đa dạng với kiểu bản ghi và kiểu móc nối.
- Truy vấn thông qua phép duyệt đồ thị (navigation)

- **Nhược điểm**

- Số lượng các con trỏ lớn
- Hạn chế trong biểu diễn ngữ nghĩa của các móc nối giữa các bản ghi.

# Các mô hình dữ liệu (tt)



*Mô hình dữ liệu quan hệ ( relational data model)*

Ra đời vào những năm 1970 do Codd phát minh

Biểu diễn : dưới dạng bảng biểu

Các khái niệm cơ bản:

- **Thuộc tính** : một tính chất riêng biệt của đối tượng ( tên, kiểu (miền) giá trị)
- **Quan hệ** : được định nghĩa trên một tập các thuộc tính
- **Bộ giá trị** : các thông tin của một đối tượng thuộc quan hệ
- **Khóa** : Khóa chính, khóa ngoại
- **Các phép toán**: hợp, giao, tích đề các, chia, trừ, chiếu, chọn, kết nối...

SINH\_VIEN

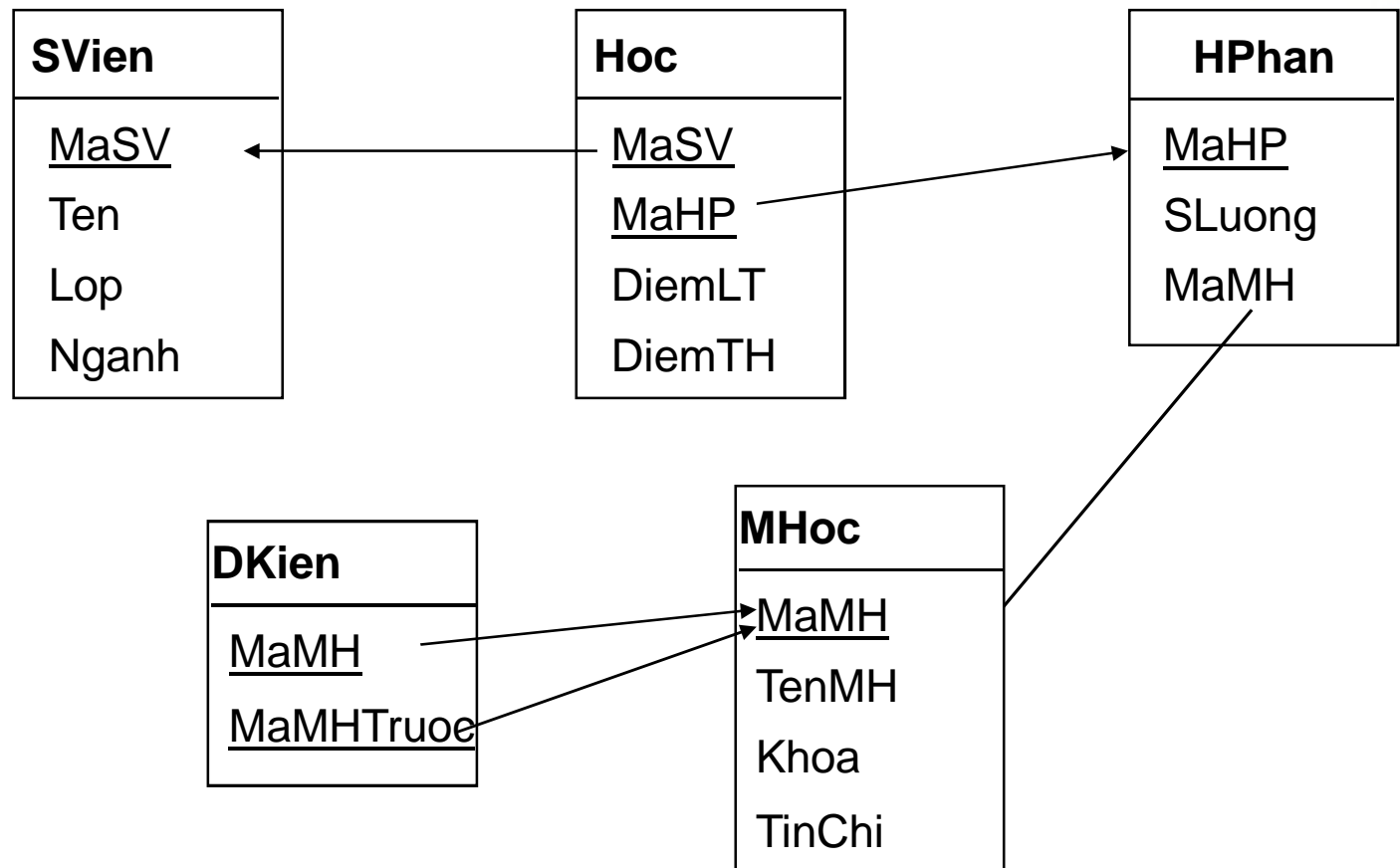
maSV	tenSV	ngaysinh	nam	diachi	lop
SV0011	Trần T. Bình	1/4/1981	0	21 T. Q. B	IT4
SV0025	Ng. Đ. Trung	3/2/1980	1	56 Đ. C. V	IT5
SV0067	Trần M. Quế	26/3/1982	0	45 H. B. T	IT6
SV0034	Ng. T. Phương	29/2/1980	0	86 L. T. N	IT7

# Các mô hình dữ liệu (tt)



*Mô hình dữ liệu quan hệ ( relational data model)*

- **Ví dụ:**



# Các mô hình dữ liệu (tt)



*Mô hình dữ liệu quan hệ ( relational data model)*

- **Ưu điểm:**
  - Dựa trên lý thuyết tập hợp
  - Khả năng tối ưu hóa các xử lý phong phú
- **Nhược điểm**
  - Cấu trúc dữ liệu không linh hoạt
  - Hạn chế trong biểu diễn ngữ nghĩa phức tạp của các quan hệ thực tế.

# Các mô hình dữ liệu (tt)



## *Mô hình dữ liệu thực thể - liên kết*

### *(Entity- Relational data model)*

- Ra đời xuất phát từ nhu cầu mô hình hóa ngữ nghĩa dữ liệu và phát triển phần mềm

Đề xuất 1975 và được chỉnh sửa bởi Chen vào các năm 1976, 2002

- Biểu diễn: bằng sơ đồ thực thể liên kết
- Các khái niệm cơ bản:

**Thực thể:** Một đối tượng trong thế giới thực

**Thuộc tính:** Một đặc tính của một tập thực thể

**Khóa:** xác định sự duy nhất của một thực thể

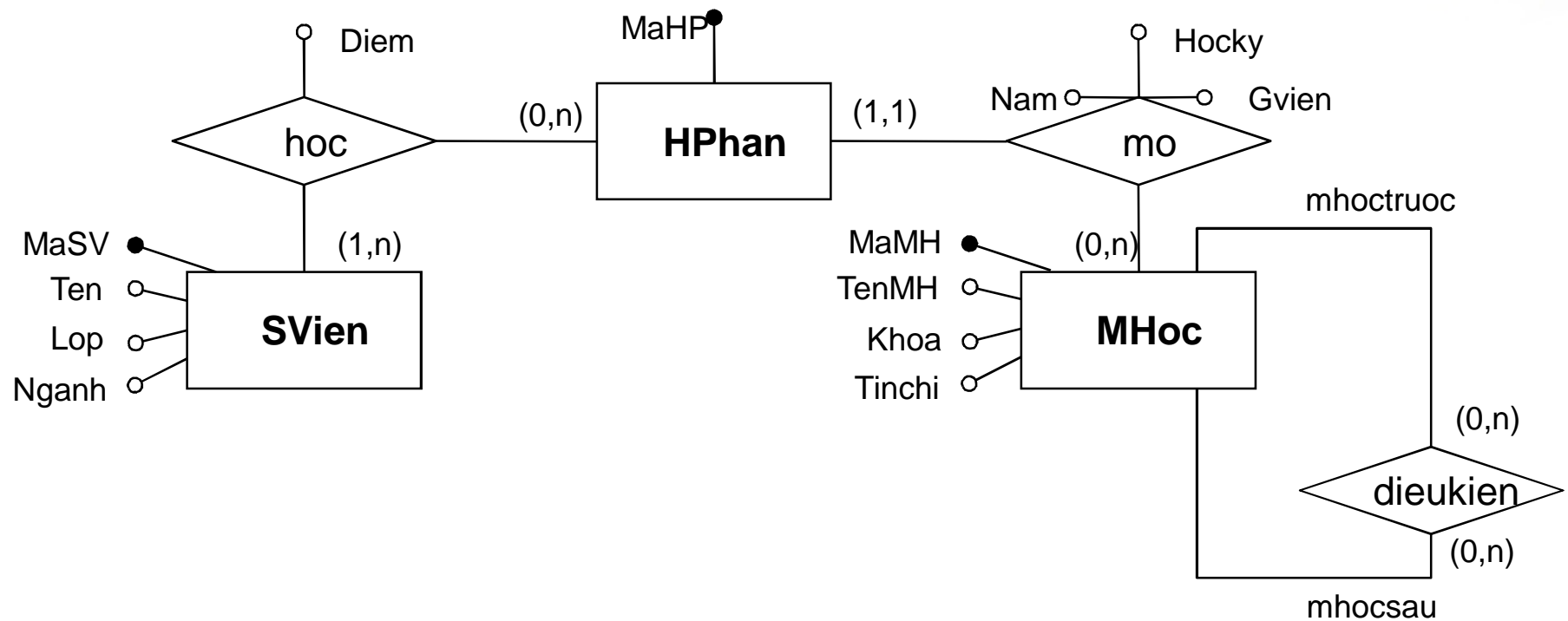
**Liên kết:** mối liên hệ có nghĩa giữa nhiều thực thể ( 1-1, 1-n, n-n, đệ quy)

# Các mô hình dữ liệu (tt)



*Mô hình dữ liệu thực thể liên kết – Mô hình liên kết thực thể*  
(*Entity- Relational data model*)

**Ví dụ :**



# Các mô hình dữ liệu (tt)



## *Mô hình dữ liệu thực thể- liên kết* *(Entity- Relational data model)*

- **Ưu điểm:**
  - Dễ dàng biểu diễn những nhận thức của con người từ thế giới thực
  - Khả năng biểu diễn ngữ nghĩa phong phú của các thực thể và quan hệ giữa các thực thể.
- **Nhược điểm**
  - Không dễ dàng ánh xạ vào những cấu trúc lưu trữ trên máy tính.

# Các mô hình dữ liệu (tt)



## *Mô hình dữ liệu hướng đối tượng (Object-oriented data model)*

- Ra đời khoảng đầu những năm 90, được biểu diễn thông qua sơ đồ lớp
  - Các khái niệm cơ bản:
    - **Đối tượng** : một đối tượng trong thế giới thực, được xác định bởi một định danh duy nhất
    - **Thuộc tính**: biểu diễn đặc tính của đối tượng
    - **Phương thức**: thao tác được thực hiện trên đối tượng
- ( Tất cả các truy nhập vào thuộc tính của đối tượng đều phải được thực hiện thông qua phương thức này.
- **Lớp**: một cách thức để khai báo một tập các đối tượng có cùng một tập thuộc tính và phương thức.

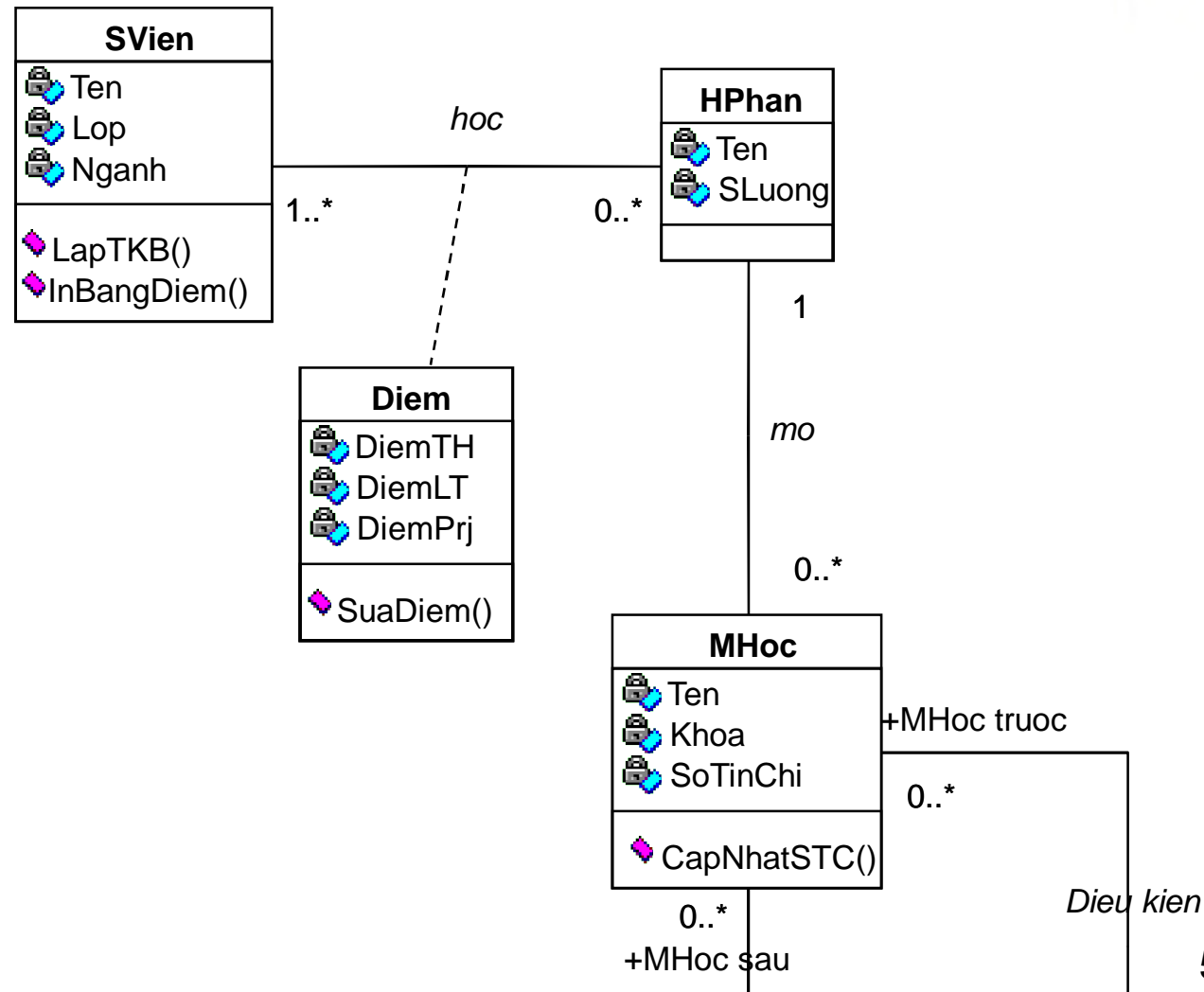


# Các mô hình dữ liệu (tt)



## *Mô hình dữ liệu hướng đối tượng (Object-oriented data model)*

- Ví dụ:**



# Các mô hình dữ liệu (tt)



## *Mô hình dữ liệu hướng đối tượng* *(Object- oriented data model)*

- **Ưu điểm:**

- Cho phép định nghĩa kiểu đối tượng phức tạp
- Tính chất : bao đóng(encapsulation), kế thừa ( heritage), đa hình(polymorphism)

- **Nhược điểm**

- Cấu trúc lưu trữ phức tạp và có thể sử dụng nhiều con trỏ
- Khả năng tối ưu hóa các xử lý bị hạn chế trong nhiều trường hợp.

# Các mô hình dữ liệu (tt)



- Lược đồ quan hệ
  - Tên của quan hệ
  - Tên của tập thuộc tính

NHANVIEN(MANV, TENNV, HONV, NS, DIACHI, GT, LUONG, PHG)

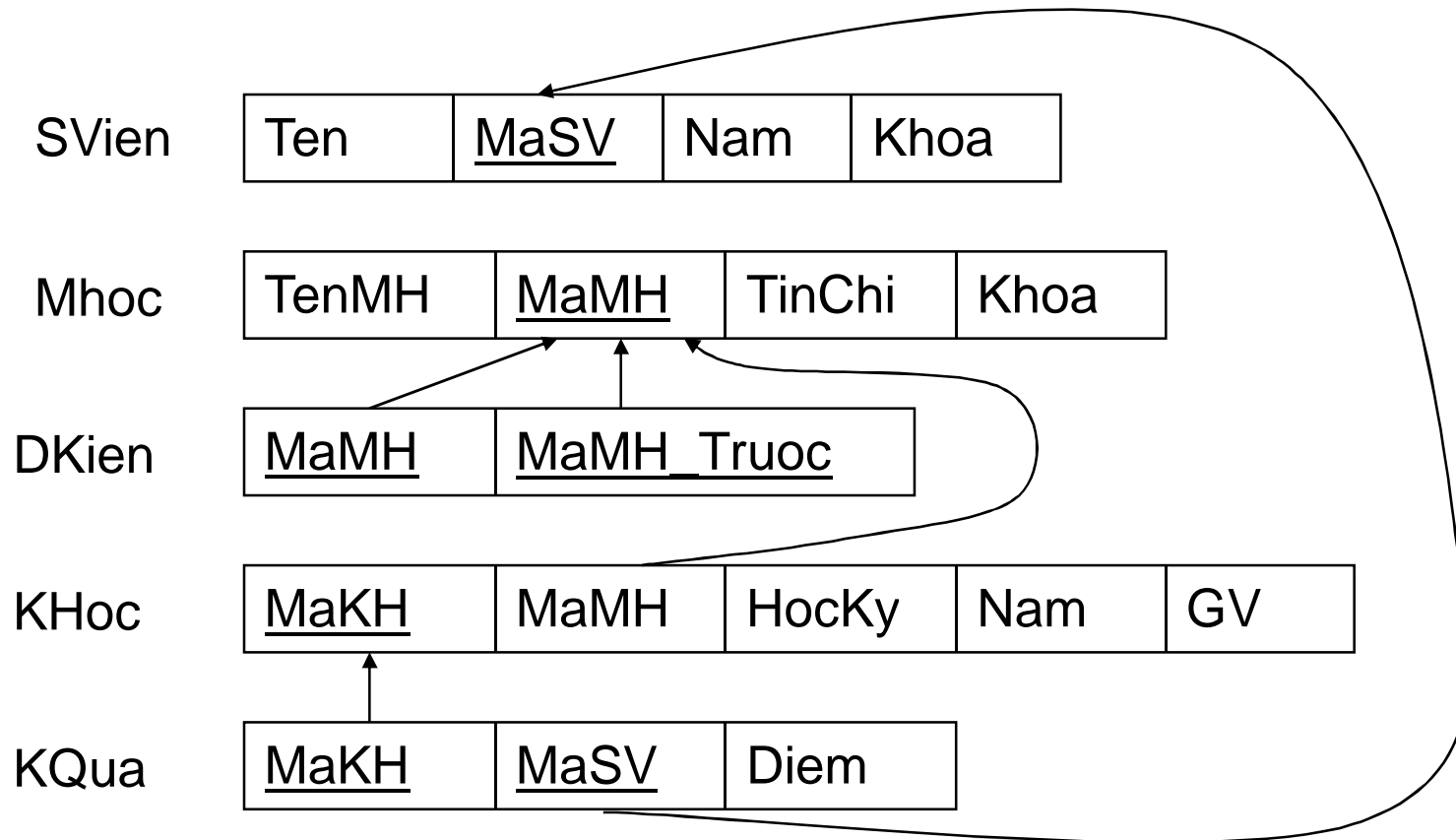
- Lược đồ CSDL
  - Gồm nhiều lược đồ quan hệ

```
NHANVIEN(MANV, TENNV, HONV, NS, DIACHI, GT, LUONG, PHG)
PHONGBAN(MAPHG, TENPHG, TRPHG, NG_NHANCHUC)
DIADIEM_PHG(MAPHG, DIADIEM)
THANNHAN(MA_NVIEN, TENTN, GT, NS, QUANHE)
DUAN(TENDA, MADA, DDIEM_DA, PHONG)
```

# Các mô hình dữ liệu (tt)



Ví dụ về 1 lược đồ cơ sở dữ liệu



# Ngôn ngữ CSDL



- Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu  
(DDL – Data Definition Language)
  - Xác định ra lược đồ quan niệm
- Ví dụ  
CREATE TABLE employees (  
id INTEGER PRIMARY KEY,  
first\_name CHAR(50) null,  
last\_name CHAR(75) not null,  
date\_of\_birth DATE null );

# Ngôn ngữ CSDL (tt)



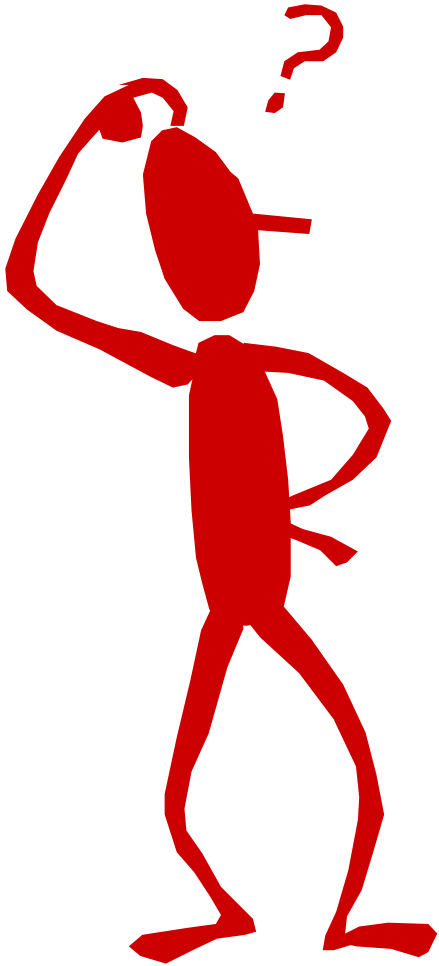
- Ngôn ngữ thao tác dữ liệu  
(DML – Data Manipulation Language)
  - Cho phép truy xuất, thêm, xóa, sửa dữ liệu
  - Mức cao (phi thủ tục)
  - Mức thấp (thủ tục)
- Ví dụ
  - Các câu lệnh trong SQL: SELECT, INSERT, UPDATE, và DELETE.
  - SELECT id, last\_name FROM employees

# Ngôn ngữ CSDL (tt)



- Ngôn ngữ điều khiển giao dịch  
(Transaction Control Language - TCL)
  - Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu khi thực hiện các tác vụ có sự thay đổi dữ liệu
  - Các câu lệnh SQL tương ứng:
    - COMMIT, ROLLBACK, và SAVEPOINT.
- Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu  
(Data Control Language - DCL)
  - Cung cấp các tính năng bảo vệ cho các đối tượng của CSDL
  - Các câu lệnh SQL tương ứng:
    - GRANT và REVOKE.

# THẢO LUẬN



1. Phân biệt các khái niệm về dữ liệu, cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu?
2. Kể tên các hệ quản trị cơ sở dữ liệu mà em biết?
3. Nêu kiến trúc hệ quản trị cơ sở dữ liệu?
4. Trình bày các mô hình dữ liệu?
5. Lấy ví dụ về lược đồ quan hệ, lược đồ cơ sở dữ liệu?