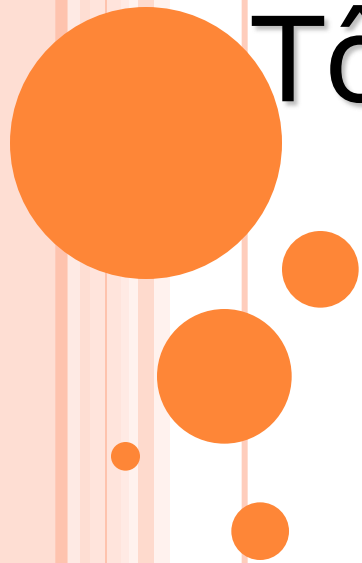


CHƯƠNG 1

Tổng quan về CSDL



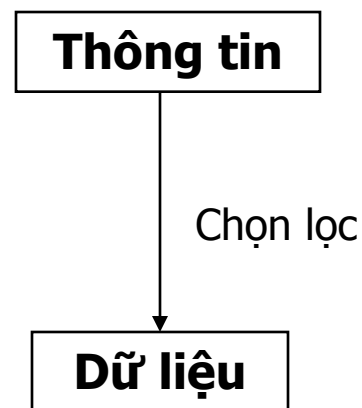
NỘI DUNG CHI TIẾT

- Giới thiệu
- Một số đặc tính của CSDL
- Người sử dụng CSDL
- Các tính năng của HQT CSDL
- Kiến trúc của HQT CSDL
- Các khái niệm
- 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 QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN

- Tài liệu giấy

LƯU TRỮ

TRA CỨU

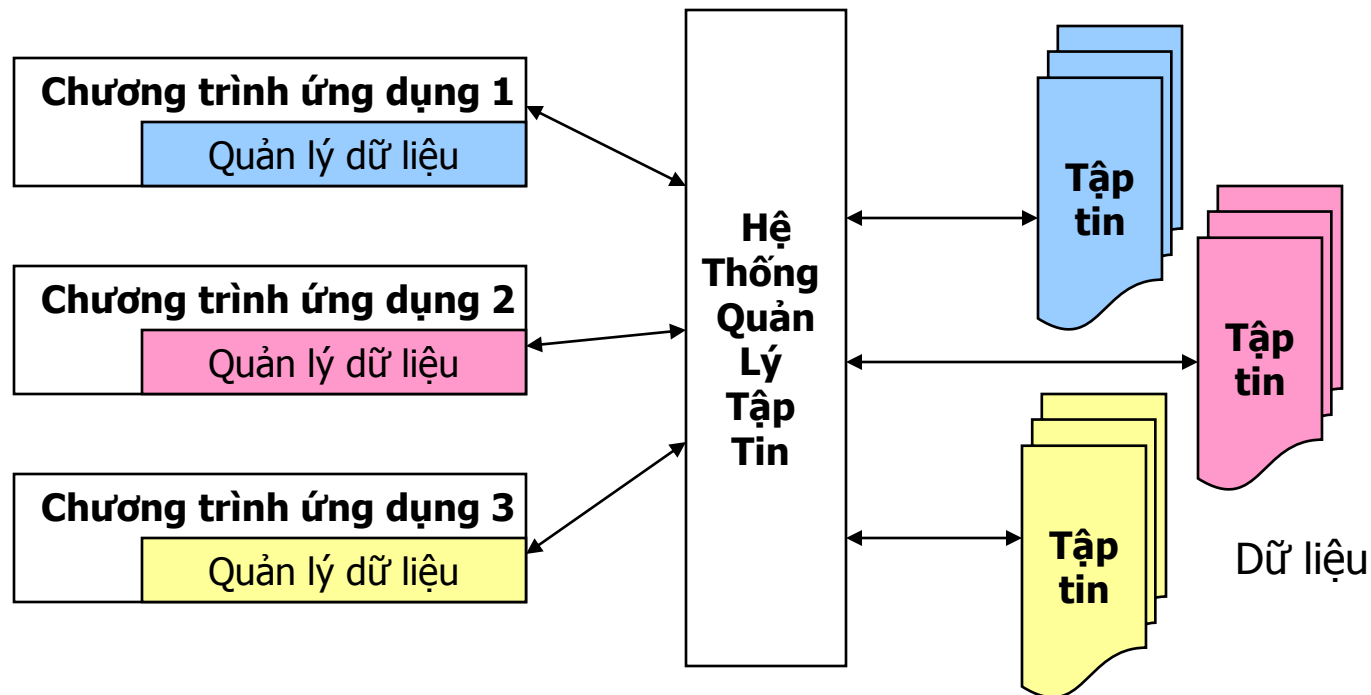
BẢO QUẢN

BẢO MẬT

GIỚI THIỆU

QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN

- Hệ thống tập tin (File): Là tập hợp các tập tin riêng lẻ phục vụ cho một mục đích sử dụng nhất định.



GIỚI THIỆU

QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN

- Hệ thống tập tin

- Ưu điểm

- ❖ Triển khai ứng dụng nhanh
 - ❖ Khả năng đáp ứng nhanh chóng

- 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
 - ❖ Không đáp ứng được nhu cầu khai thác thông tin đồng thời

GIỚI THIỆU

QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN

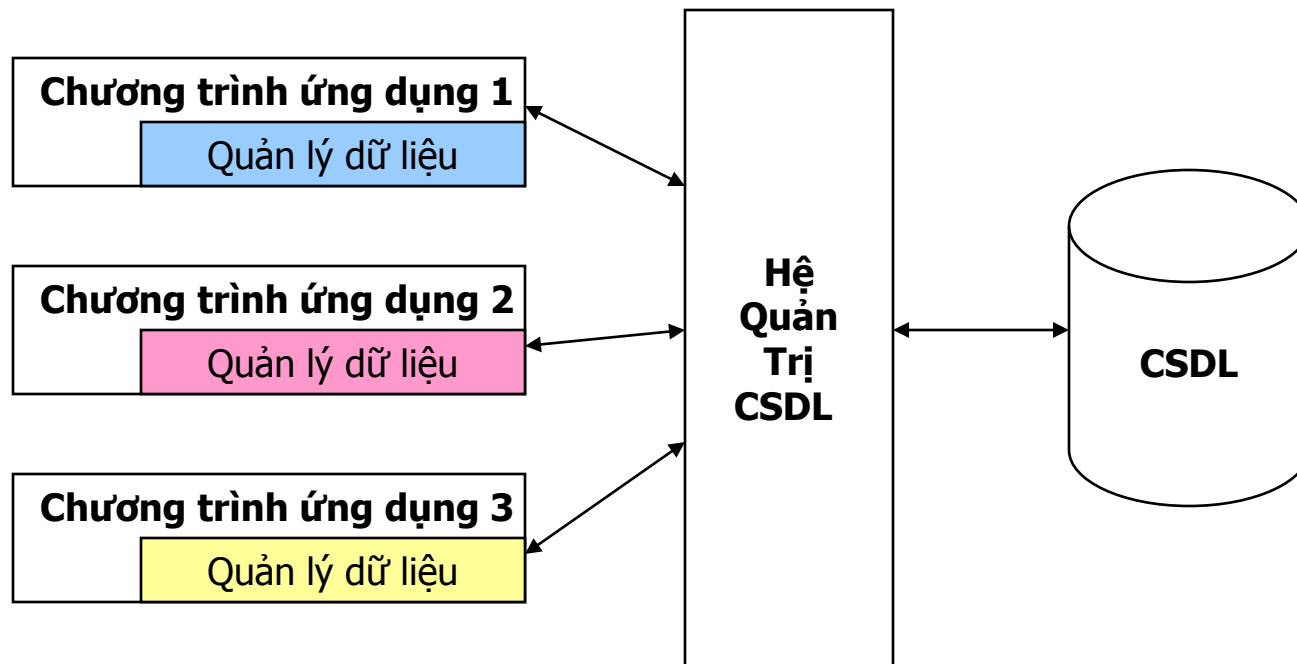
○ Cơ sở dữ liệu (Database)

- Một tập hợp có cấu trúc của những dữ liệu có liên quan với nhau được lưu trữ trong máy tính
 - Danh sách sinh viên
 - Niên giám điện thoại
 - Danh mục 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

QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN

- Cơ sở dữ liệu



GIỚI THIỆU

QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN

○ Cơ sở dữ liệu

• Ưu điểm:

- ❖ Giảm trùng lặp thông tin xuống mức thấp nhất, đảm bảo tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu.
- ❖ Đảm bảo dữ liệu được truy xuất theo nhiều cách khác nhau.
- ❖ Khả năng chia sẻ thông tin cho nhiều người, nhiều ứng dụng khác nhau

VẤN ĐỀ

- Tính bảo mật
- Quyền sở hữu
- Quyền khai thác thông tin

GIỚI THIỆU

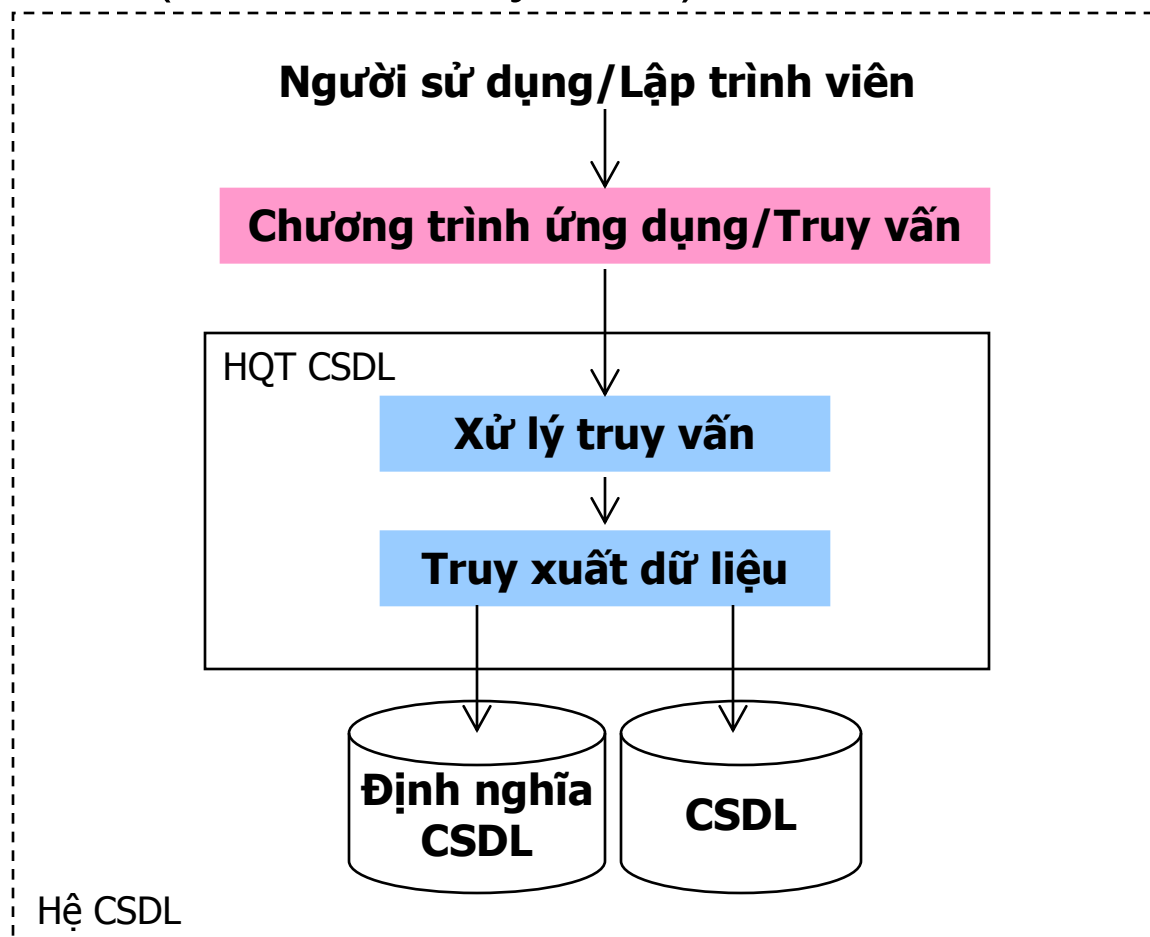
QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN

- 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
 - Các hệ quản trị CSDL thường gặp: Microsoft Access, SQL Server, DB2, Oracle...

GIỚI THIỆU

QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN

- Hệ CSDL (Database System)



MỘT VÍ DỤ VỀ CSDL

NHANVIEN	HONV	TENLOT	TENNV	MANV	NGSINH	MA_NQL	PHG
	Dinh	Ba	Tien	123456789	01/09/1965	333445555	5
	Nguyen	Thanh	Tung	333445555	12/08/1955	888665555	5
	Nguyen	Manh	Hung	666884444	09/15/1962	333445555	5
	Tran	Thanh	Tam	453453453	07/31/1972	333445555	5

DEAN	TENDA	MADA	DDIEM_DA	PHONG
	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	SODA	THOIGIAN
	123456789	1	32.5
	123456789	2	7.5
	666884444	3	40.0
	453453453	1	20.0

MỘT VÍ DỤ VỀ CSDL (TT)

- Quản lý đề 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

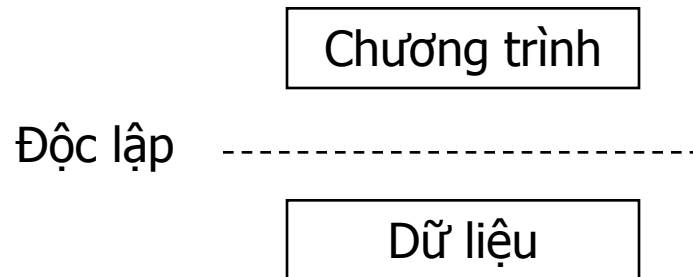
- Giới thiệu
- **Một số đặc tính của CSDL**
 - Tính tự mô tả
 - Tính độc lập giữa chương trình và dữ liệu
 - Tính trừu tượng dữ liệu
 - Tính nhất quán
 - Các cách nhìn dữ liệu
- Người sử dụng CSDL
- Các tính năng của HQT CSDL
- Kiến trúc của HQT CSDL
- Các khái niệm
- Ngôn ngữ CSDL

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
- Dữ liệu trong catalog gọi là meta-data
- Các chương trình ứng dụng 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
- Mô hình dữ liệu
 - Đối tượng
 - Thuộc tính của đối tượng
 - Mối liên hệ

TÍNH NHẤT QUẢN

- 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
- 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)
- Các tính năng của HQT CSDL
- Kiến trúc của HQT CSDL
- Các khái niệm
- Ngôn ngữ CSDL

QUẢN TRỊ VIÊN

- Am hiểu về CSDL và hệ quản trị CSDL
- Có trách nhiệm quản lý hệ CSDL
 - Cấp quyền truy cập CSDL
 - Điều phối và giám sát việc sử dụng CSDL
 - Bảo mật
 - Sao lưu
 - Phục hồi dữ liệu
 - ...

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
- Các quản trị viên sẽ 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
- VD: 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
- VD: Nhân viên

○ Người sử dụng đặc biệt

- Thông thạo về HQT CSDL, tự xây dựng những truy vấn phức tạp cho công việc
- VD: Kỹ sư, nhà khoa học, người phân tích kinh doanh,...

NỘI DUNG CHI TIẾT

- Giới thiệu
- Một số đặc tính của CSDL
- Người sử dụng CSDL
- **Các tính năng của HQT CSDL**
- Kiến trúc của HQT CSDL
- Các khái niệm
- 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 RB có thể được khai báo với HQT và HQT sẽ tự động kiểm tra. Một số RB khác được kiểm tra nhờ CTƯ'D
- 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

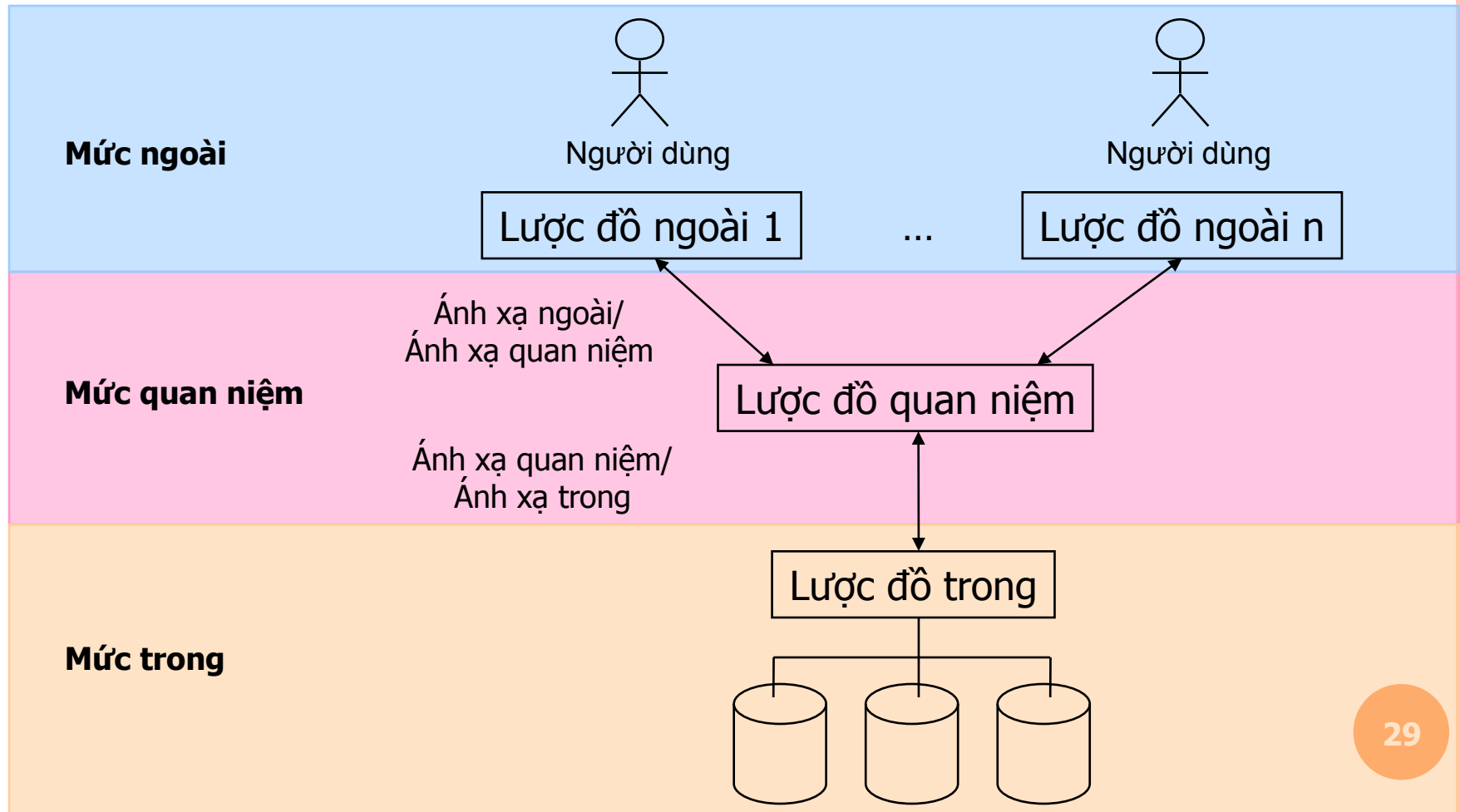
- Chuẩn hóa
 - Cho phép DBA định nghĩa và bắt buộc áp dụng một chuẩn thống nhất cho mọi người dùng
- Uyển chuyển
 - Khi nhu cầu công việc thay đổi, cấu trúc CSDL rất có thể thay đổi, HQT cho phép thêm hoặc mở rộng cấu trúc mà không làm ảnh hưởng đến CTƯD
- Giảm thời gian phát triển ứng dụng
- Tính khả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

NỘI DUNG CHI TIẾT

- Giới thiệu
- Một số đặc tính của CSDL
- Người sử dụng CSDL
- Các tính năng của HQT CSDL
- **Kiến trúc của HQT CSDL**
- Các khái niệm
- Ngôn ngữ CSDL

KIẾN TRÚC CỦA HQT CSDL

○ Kiến trúc 3 lược đồ



KIẾN TRÚC CỦA HQT CSDL (TT)

- Mức trong (lược đồ trong – mức vật lý)
 - Mô tả cấu trúc lưu trữ vật lý CSDL: cần giải quyết vấn đề gì? Dữ liệu gì? Lưu trữ như thế nào? Ở đâu? Cần các chỉ mục gì?
 - Dành cho người quản trị và người sử dụng chuyên môn
- Mức quan niệm (lược đồ quan niệm – mức logic)
 - 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

NỘI DUNG CHI TIẾT

- Giới thiệu
- Một số đặc tính của CSDL
- Người sử dụng CSDL
- Các tính năng của HQT CSDL
- Kiến trúc của HQT CSDL
- **Các khái niệm**
 - Mô hình dữ liệu
 - Lược đồ
 - Thể hiện
- Ngôn ngữ CSDL

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

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...

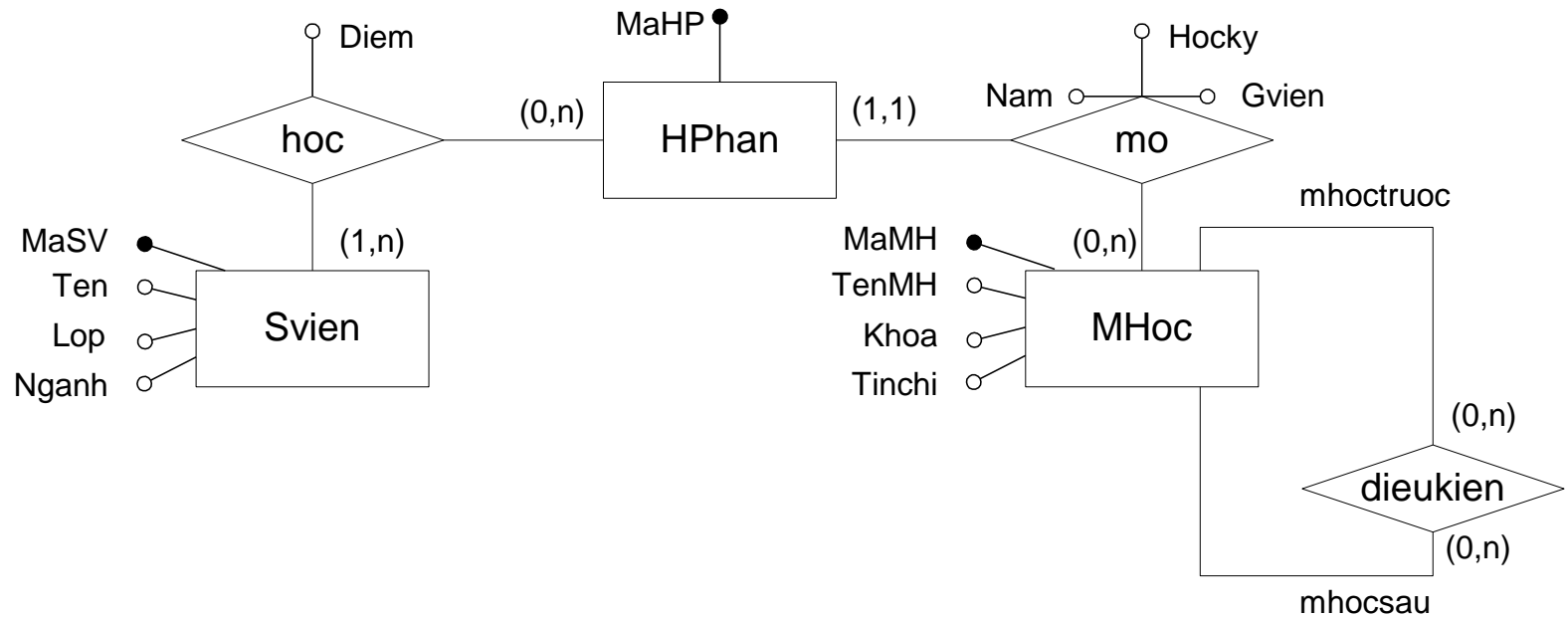
○ Mô hình cài đặt

- 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

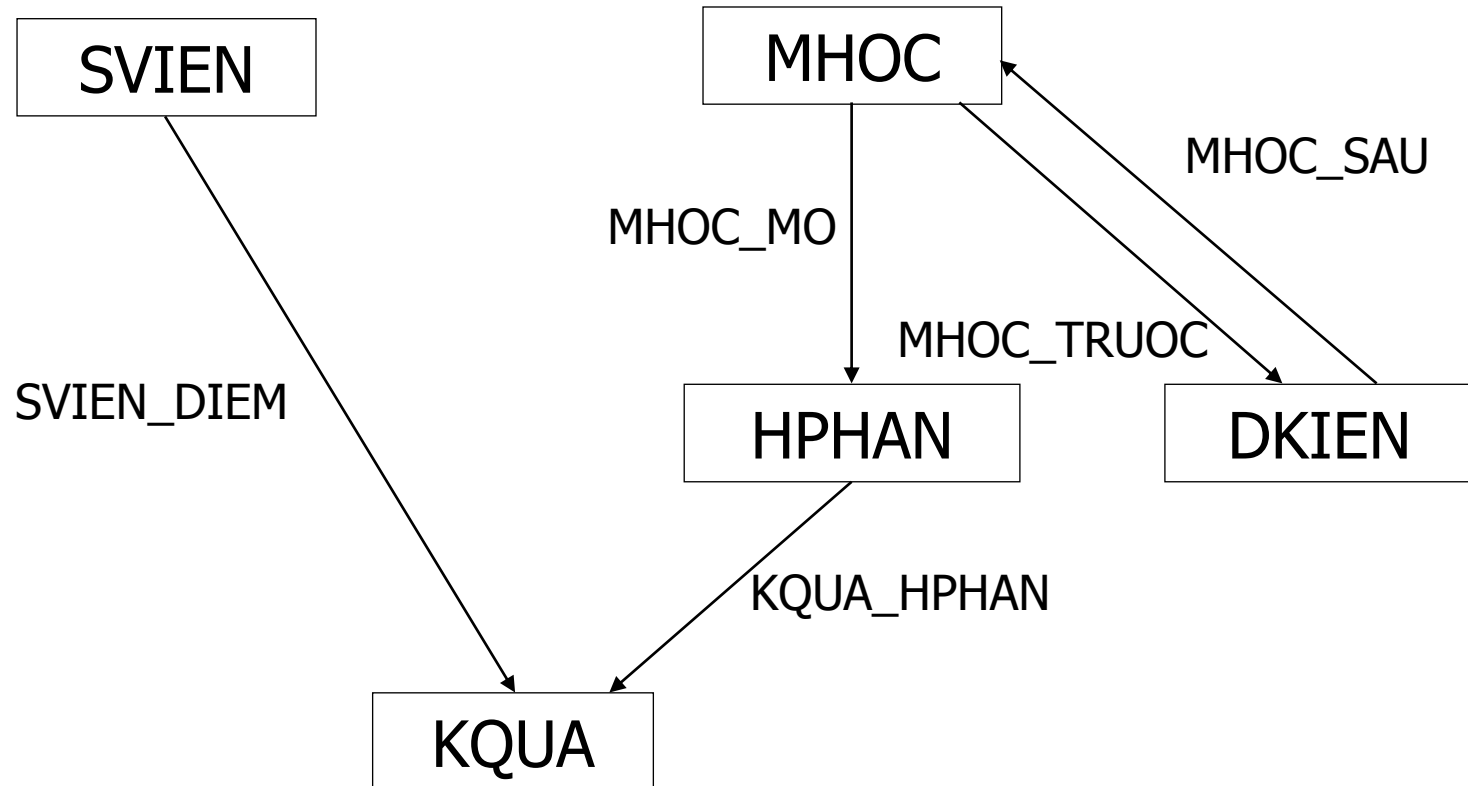
○ Mô hình mức thấp (mô hình vật lý)

- Đưa ra các khái niệm mô tả chi tiết về cách thức dữ liệu được lưu trữ trong máy tính

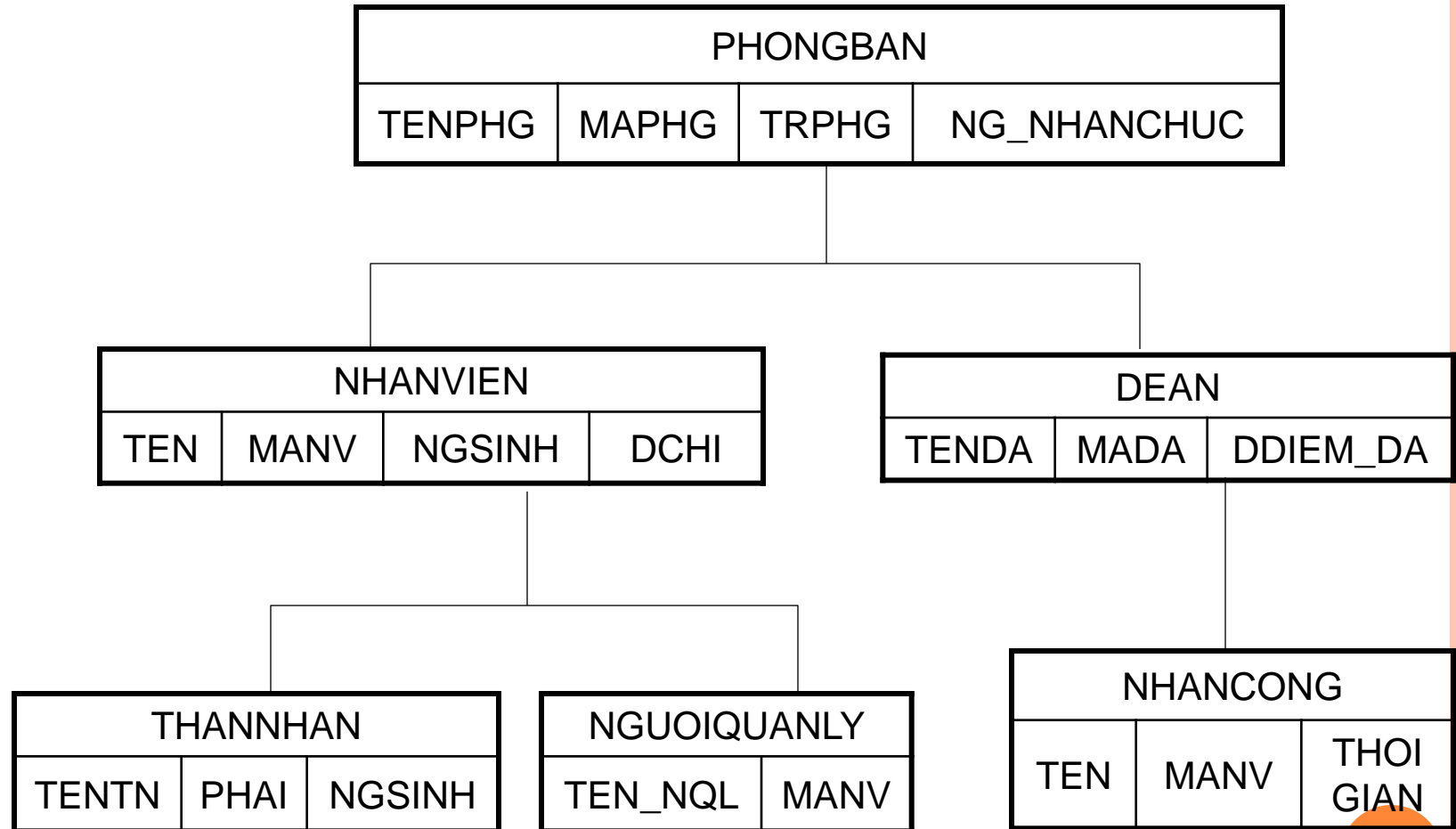
VÍ DỤ MÔ HÌNH ER



VÍ DỤ MÔ HÌNH MẠNG



VÍ DỤ MÔ HÌNH PHÂN CẤP



LƯỢC ĐỒ

- Lược đồ CSDL (Database Schema)
 - Là các mô tả về cấu trúc và ràng buộc trên CSDL

SVIEN	TEN	MASV	NAM	KHOA
-------	-----	------	-----	------

MHOC	TEN_MH	MAMH	TINCHI	KHOA
------	--------	------	--------	------

DKIEN	MAMH	MAMH_TRUOC
-------	------	------------

K_HOC	MAKH	MAMH	HOCKY	MAM	GV
-------	------	------	-------	-----	----

KQUA	MASV	MAKH	DIEM
------	------	------	------

THỂ HIỆN

○ Thể hiện CSDL (Database Instance)

- Là dữ liệu hiện thời được lưu trữ trong CSDL ở một thời điểm nào đó
- Tình trạng của CSDL

MHOC					SVIEN			
	TENMH	MAMH	TINCHI	KHOA	TEN	MASV	NAM	MAKH
	Nhập môn Tin học	COSC1310	4	CNTT	Sơn	17	1	CNTT
	Cấu trúc dữ liệu	COSC3320	4	CNTT	Bảo	8	2	CNTT
	Toán rời rạc	MATH2410	3	TOAN	Trang	5	3	TOAN
	Cơ sở dữ liệu	COSC3380	3	CNTT				
	Vật lý đại cương	PHYS3332	3	VL				
HPHAN					DKIEN			
	MAHP	MAMH	HOCKY	NAM	GV	MAMH	MAMHTRUOC	
	85	MATH2410	1	1996	Kim	COSC3380	COSC3320	
	92	COSC1310	1	1996	An	COSC3380	MATH2410	
	102	COSC3320	2	1997	Nhiên	COSC3320	COSC1310	
	112	MATH2410	1	1997	Vân			
	119	COSC1310	1	1997	An			
	135	COSC3380	1	1997	Sơn			
					KQUA			
					MASV	MAHP	DIEM	
					17	102	8	
					17	119	6	
					5	85	10	
					8	92	10	
					8	102	8	
					8	135	10	

NGÔN NGỮ CSDL

- Ngôn ngữ lưu trữ dữ liệu
(SDL – Storage Definition Language)
 - Ngôn ngữ định nghĩa lược đồ trong
- Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu
(DDL – Data Definition Language)
 - Cho phép khai báo cấu trúc CSDL, các mối liên hệ của dữ liệu, các quy định, ràng buộc dữ liệu,...
 - Xác định ra lược đồ quan niệm
- Ngôn ngữ định nghĩa khung nhìn
(VDL – View Definition Language)
 - Ngôn ngữ định nghĩa lược đồ ngoài

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)

