

# CƠ SỞ DỮ LIỆU



**GIÁO VIÊN: ĐỖ THỊ MAI HƯỜNG**  
**BỘ MÔN: CÁC HỆ THỐNG THÔNG TIN**  
**KHOA: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Lý thuyết CSDL

# Chương 1

## Mô hình liên kết thực thể (Entity-Relationship) Mô hình quan hệ

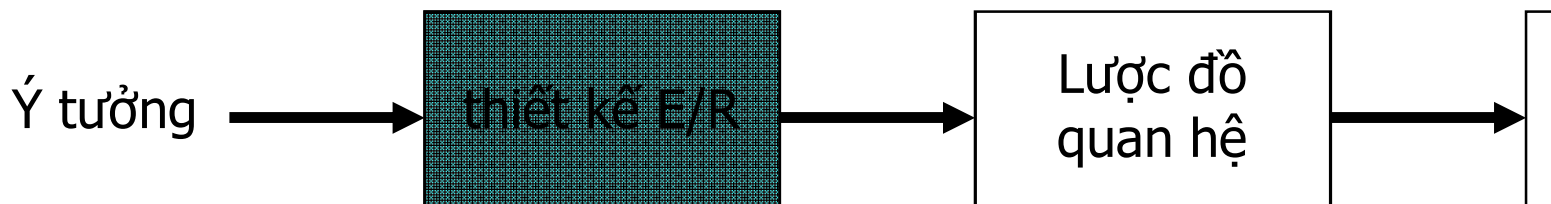
Lý thuyết CSDL

# Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể liên kết (ER)
- Xây dựng ER
- Mô hình quan hệ
- Quy tắc chuyển đổi từ mô hình liên kết thực thể sang mô hình quan hệ

Lý thuyết CSDL

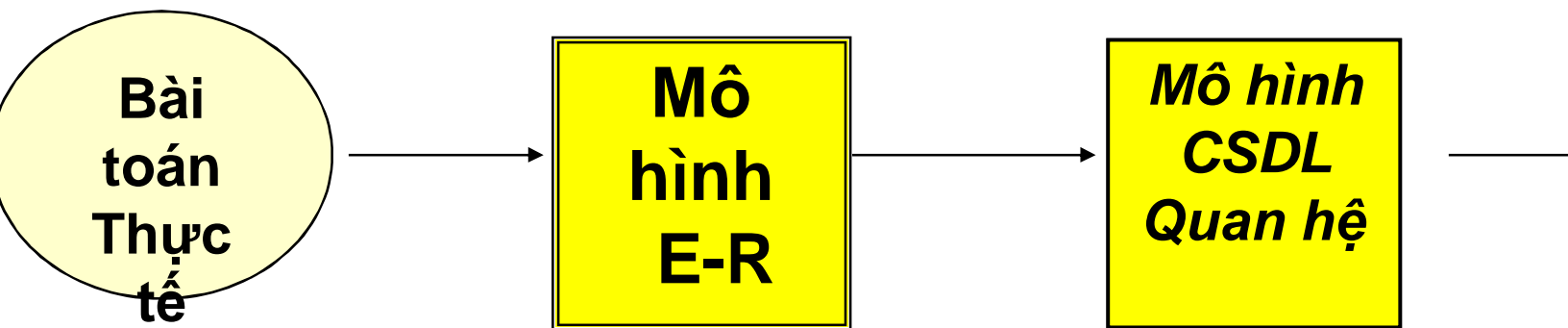
# Quá trình thiết kế CSDL



Lý thuyết CSDL

# Quá trình thiết kế CSDL...

- E-R là mô hình trung gian để chuyển những yêu cầu dữ liệu trong thế giới thực thành mô hình CSDL



Lý thuyết CSDL

# Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- **Mô hình thực thể - liên kết**
  - Thực thể
  - Thuộc tính
  - Ràng buộc trên kiểu liên kết
  - Mô hình thực thể - liên kết
- Thiết kế
- Ví dụ

Lý thuyết CSDL

# Mô hình liên kết - thực thể

- Được dùng để thiết kế CSDL ở mức quan niệm
- Biểu diễn trừu tượng cấu trúc của CSDL
- Mô hình E-R
  - Là một mô tả logic chi tiết dữ liệu của một tổ chức hoặc một lĩnh vực nghiệp vụ.
  - Giúp người thiết kế cơ sở dữ liệu mô tả thế giới thực ở mức quan niệm và cách nhận nhìn nhận bình thường của người dùng.
  - Là công cụ để phân tích thông tin nghiệp vụ.

# Mô hình liên kết - thực thể

- Lược đồ liên kết - thực thể (Entity-Relationship Diagram)
  - Tập thực thể (Entity Sets)
  - Thuộc tính (Attributes)
  - Mối quan hệ (Relationship)



# Tập thực thể

- Một thực thể là một đối tượng của thế giới thực.
- Thuộc tính: Các đặc điểm riêng của thực thể (Các đặc tính mô tả thực thể).
- Tập thực thể: Là tập hợp các thực thể có cùng thuộc tính loại thực thể đều phải được đặt tên sao cho có ý nghĩa.
- Ví dụ “Quản lý đề án công ty”
  - Một nhân viên là một thực thể
  - Tập hợp các nhân viên là tập thực thể
  - Một đề án là một thực thể
  - Tập hợp các đề án là tập thực thể

# Miền giá trị của thuộc tính

- Miền giá trị của thuộc tính (domain)
  - Kiểu chuỗi (string)
  - Kiểu số nguyên (integer)
  - Kiểu số thực ...
- Ví dụ tập thực thể NHANVIEN có các thuộc tính
  - Họ tên (hoten: string[20])
  - Ngày sinh (ns: date)
  - Điểm TB (DTB:float)
  - ...

# Các loại thuộc tính

- Loại thuộc tính
  - Thuộc tính đơn – không thể tách nhỏ ra được
  - Thuộc tính phức hợp – có thể tách ra thành các thuộc tính nhỏ hơn
- Loại giá trị của thuộc tính
  - Đơn trị: các thuộc tính có giá trị duy nhất cho một thực thể (VD: số CMND, ...)
  - Đa trị: các thuộc tính có một tập giá trị cho cùng một thực thể (VD: bằng cấp, ...)
  - Suy diễn được (năm sinh  $\leftrightarrow$  tuổi)
  - Thuộc tính khóa: dùng để phân biệt các thực thể trong tập thực thể, thuộc tính có giá trị duy nhất cho mỗi thực thể.

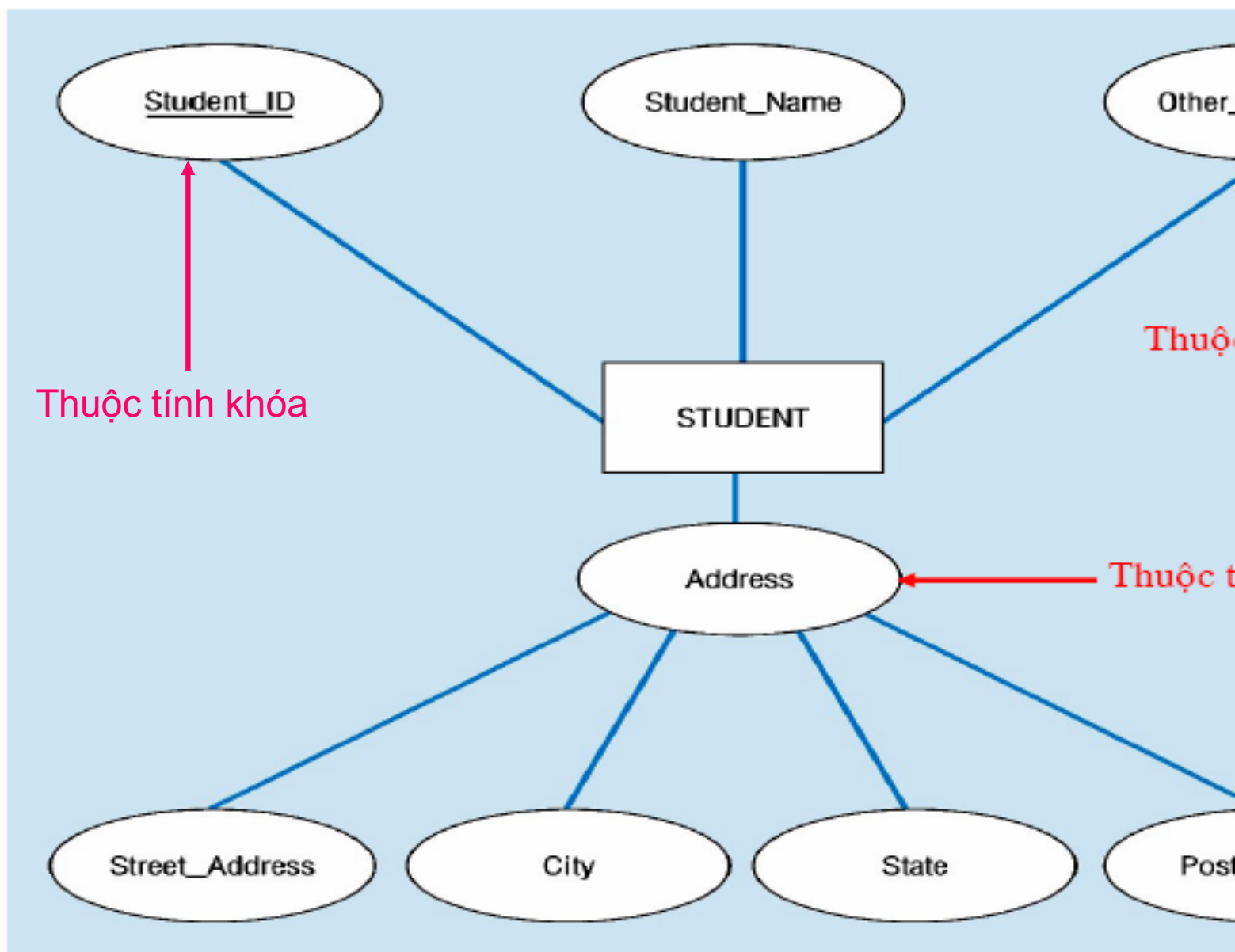
# Thuộc tính (tính chất)

- Thuộc tính mô tả: Là các thuộc tính mà giá trị của chúng chỉ có tính mô tả cho thực thể hay mối liên kết.
- Thuộc tính tên gọi: là thuộc tính mô tả để chỉ tên tượng trưng thuộc thực thể. Thuộc tính tên gọi để xác định thực thể.
- Tất cả các thực thể nằm trong tập thực thể có thuộc tính
- Mỗi thực thể đều được phân biệt bởi thuộc tính
- Mỗi thuộc tính đều có miền giá trị tương ứng với

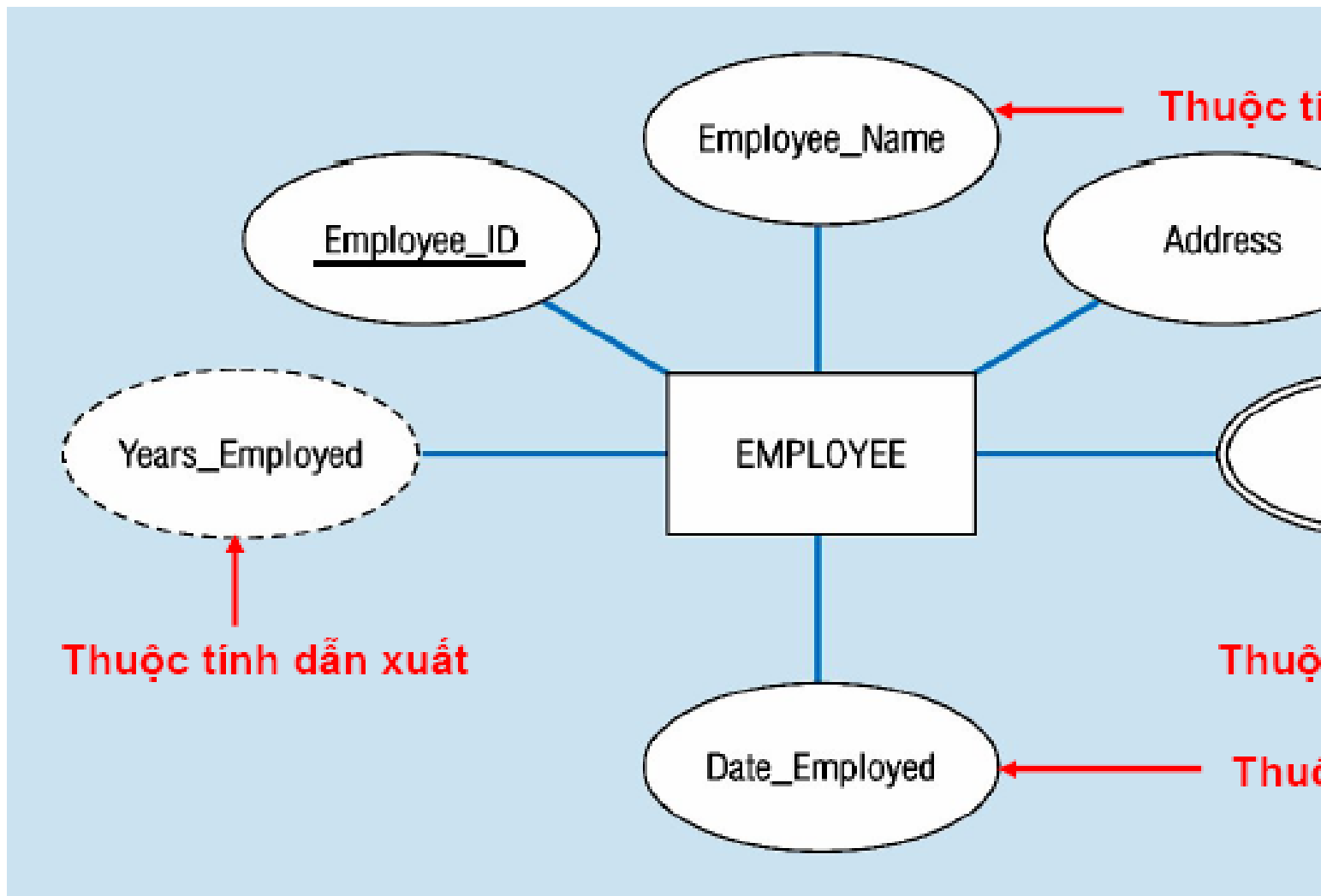
# Thuộc tính (tính chất)

- Ví dụ tập thực thể NHANVIEN có các thuộc tính
  - Mã NV (MaNV: integer)
  - Họ tên (Hoten: string[50])
  - Ngày sinh (ns:date)
  - Địa chỉ (diachi:string[100])
  - Quê quán (quequan:string[30])
  - Hệ số lương (hsluong:float)
  - Hệ số phụ cấp (hsphucap:float)
  - Tổng lương (tongluong:float)
- Loại thuộc tính? Miền giá trị? Và loại giá trị của

# Thuộc tính \_ Ví dụ & Ký hiệu



# Thuộc tính \_ Ví dụ & Ký hiệu



Lý thuyết CSDL

# Mối quan hệ ( mối liên kết)

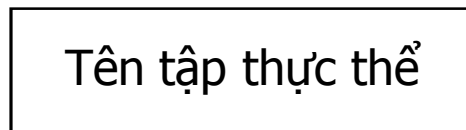
- Quan hệ: Là sự liên kết giữa 2 hay nhiều tập thực thể
- Ví dụ giữa tập thực thể NHANVIEN và PHONGBAN liên kết
  - Một nhân viên thuộc một phòng ban nào đó
  - Một phòng ban có một nhân viên làm trưởng phòng
- Tập các quan hệ: là tập hợp các mối quan hệ giữa



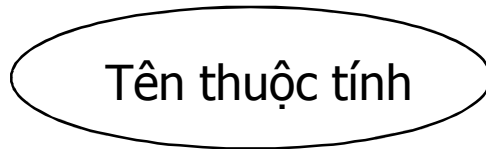
# Lược đồ ER

- Là đồ thị biểu diễn các tập thực thể, thuộc tính quan hệ

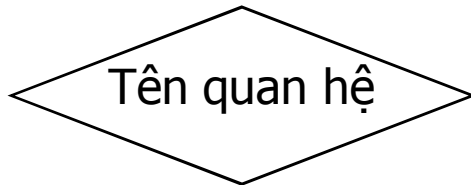
- Đỉnh



**Tập thực thể**



**Thuộc tính**



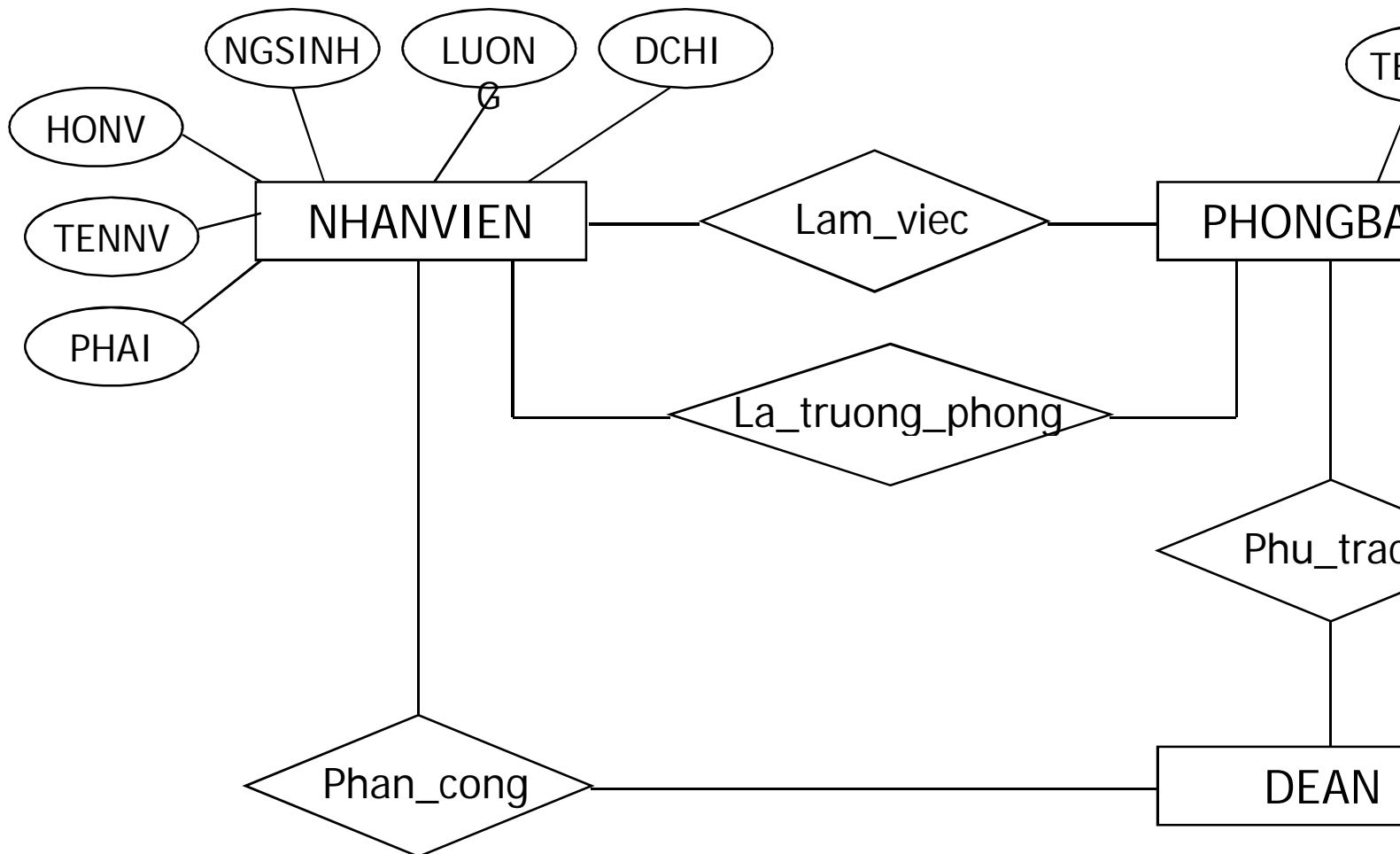
**Quan hệ**

- Cung là đường nối giữa

- Tập thực thể và thuộc tính
    - Mỗi quan hệ và tập thực thể

# Ví dụ lược đồ ER

- Kiểu liên kết



Lý thuyết CSDL

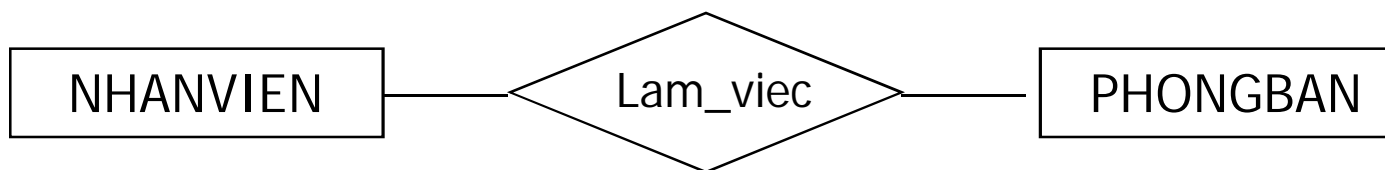
# Thể hiện của lược đồ ER

- Một CSDL được mô tả bởi lược đồ ER sẽ chứa những dữ liệu cụ thể gọi là thể hiện CSDL
  - Mỗi tập thực thể sẽ có tập hợp hữu hạn các thực thể
    - Giả sử tập thực thể NHANVIEN có các thực thể như  $\dots NV_n$
  - Mỗi thực thể sẽ có 1 giá trị cụ thể tại mỗi thuộc tính
    - $NV_1$  có TENNV="Tung", NS="08/12/1955", GT="Nam"
    - $NV_2$  có TENNV="Hang", NS="07/19/1966", GT="Nu"
- Chú ý
  - Không lưu trữ lược đồ ER trong CSDL
    - Khái niệm trừu tượng
  - Lược đồ ER chỉ giúp ta thiết kế CSDL trước khi chèn dữ liệu vào quan hệ và dữ liệu xuống mức vật lý

Lý thuyết CSDL

# Ràng buộc trên kiểu liên kết

- Thể hiện CSDL còn chứa các mối quan hệ cụ thể
  - Cho mỗi quan hệ R kết nối n tập thực thể  $E_1, E_2, \dots$
  - Thể hiện của R là tập hữu hạn các danh sách  $(e_1, e_2, \dots)$
  - Trong đó  $e_i$  là các giá trị được chọn từ các tập thực thể
- Xét mỗi quan hệ



NHANVIEN	PHONGBAN
Tung	Nghien cuu
Hang	Dieu hanh
Vinh	Quan ly

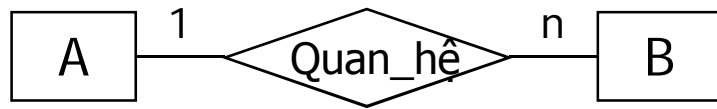
(Tung, Nghien cuu)  
(Hang, Dieu hanh)  
(Vinh, Quan ly)

Lý thuyết CSDL

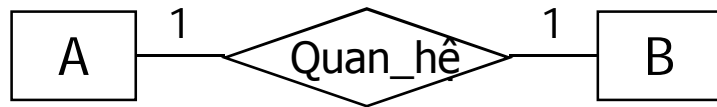
# Ràng buộc trên kiểu liên kết(tt)

- Xét mỗi quan hệ nhị phân R (binary relationship) giữa 2 tập th  
ràng buộc liên kết bao gồm

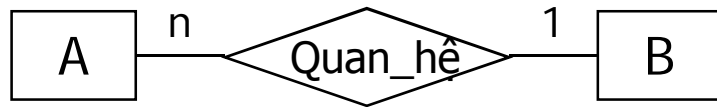
– Một-Nhiều



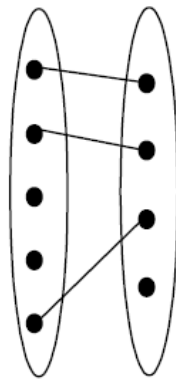
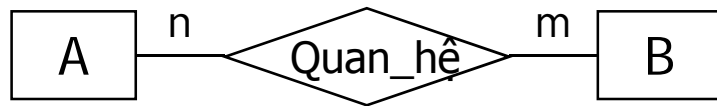
– Một-Một



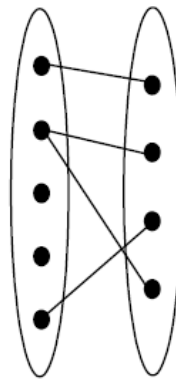
– Nhiều-Một



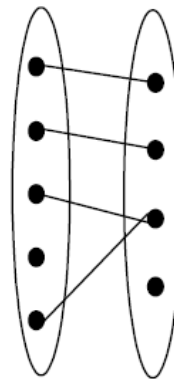
– Nhiều-Nhiều



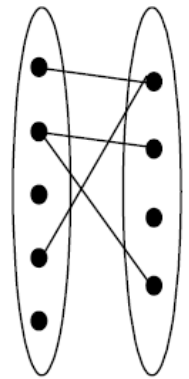
1-to-1



1-to Many



Many-to-1

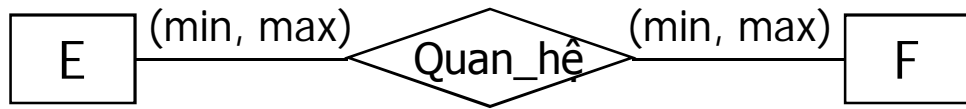


Many-to-Many

Lý thuyết CSDL

# Ràng buộc trên kiểu liên kết(tt)

- $(\min, \max)$  chỉ định mỗi thực thể  $e \in E$  tham gia nhiều nhất vào thể hiện của  $R$

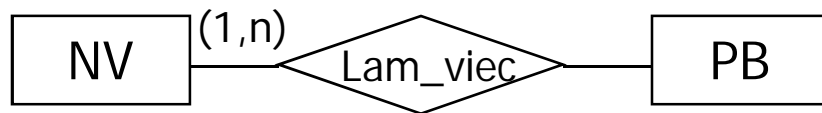


- $(0,1)$  – không hoặc 1
- $(1,1)$  – duy nhất 1
- $(0,n)$  – không hoặc nhiều
- $(1,n)$  – một hoặc nhiều

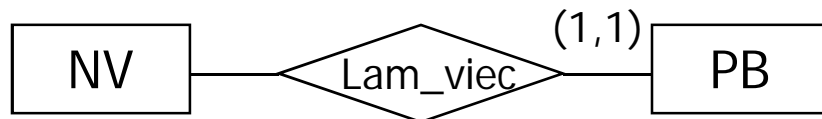
# Ràng buộc trên kiểu liên kết(tt)

- Ví dụ

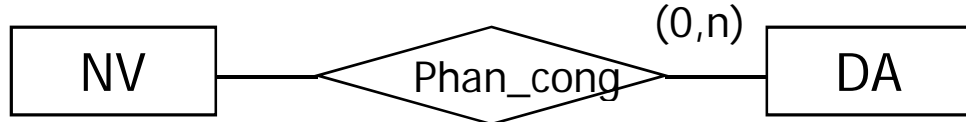
- Một phòng ban có nhiều nhân viên



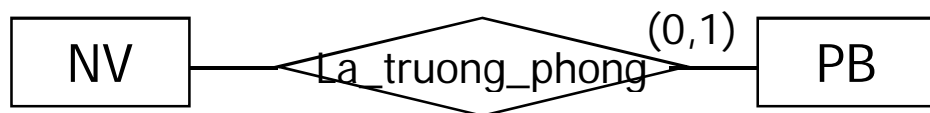
- Một nhân viên chỉ thuộc 1 phòng ban



- Một nhân viên có thể được phân công vào nhiều đề án hoặc không được phân công vào đề án nào



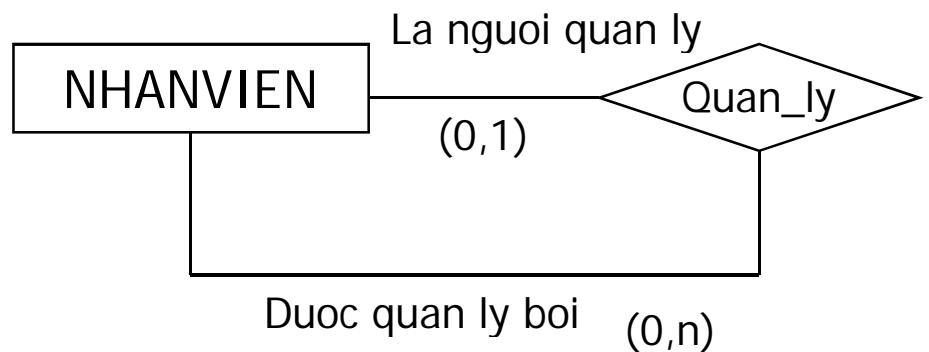
- Một nhân viên có thể là trưởng phòng của 1 phòng ban



Lý thuyết CSDL

# Ràng buộc trên kiểu liên kết(tt)

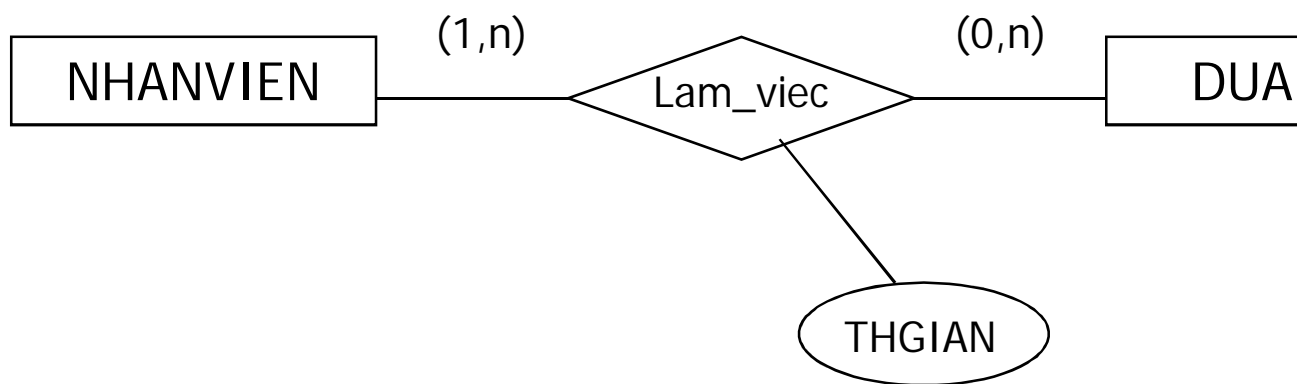
- Một loại thực thể có thể tham gia nhiều lần vào hệ với nhiều vai trò khác nhau





# Thuộc tính trên mỗi quan hệ

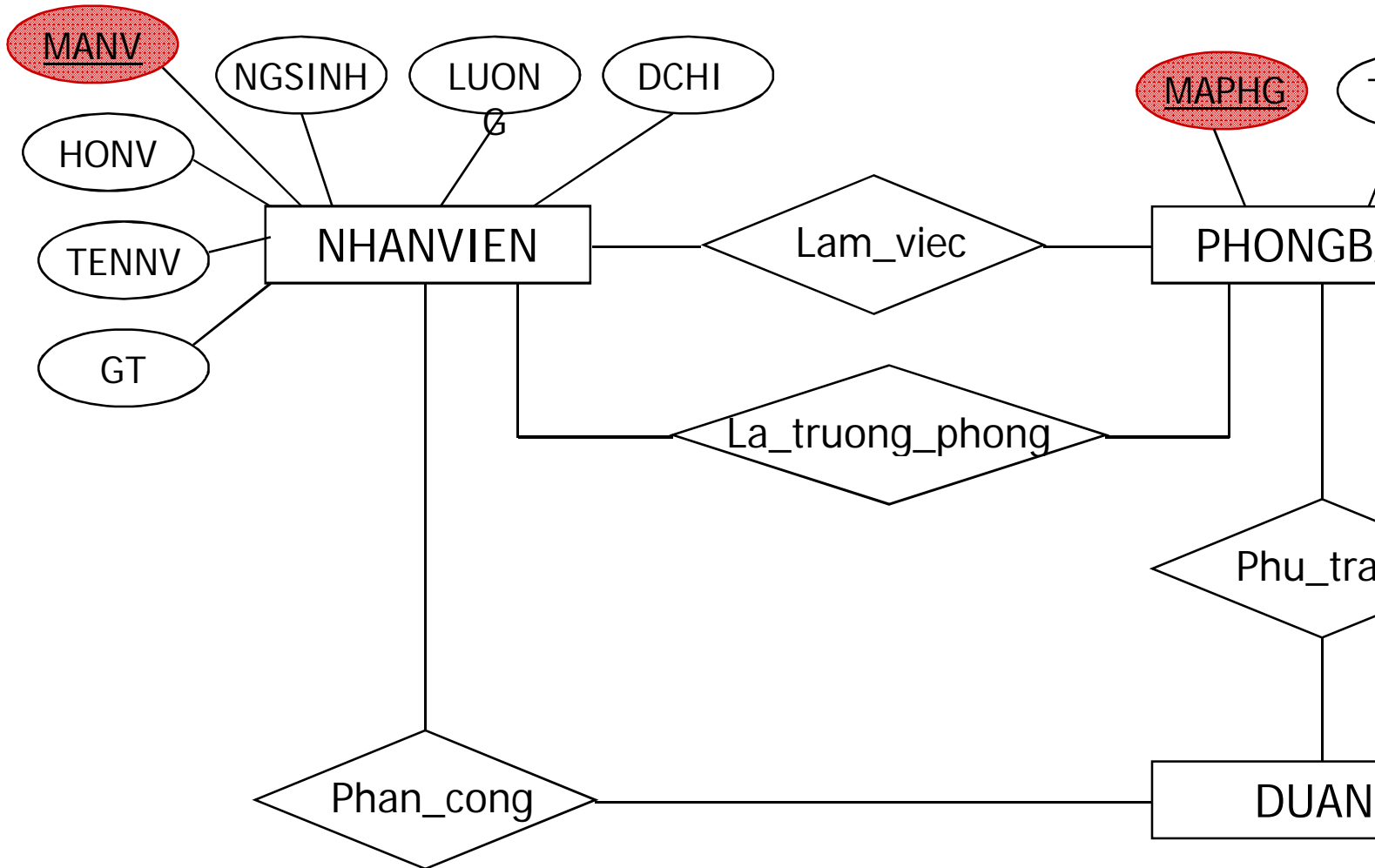
- Thuộc tính trên mỗi quan hệ mô tả tính chất cho hệ đó
- Thuộc tính này không thể gắn liền với những tham gia vào mỗi quan hệ



# Thuộc tính khóa

- Các thực thể trong tập thực thể cần phải được
- Khóa K của tập thực thể E là một hay nhiều thuộc tính cho
  - Lấy ra 2 thực thể bất kỳ  $e_1$ , và  $e_2$  trong E
  - Thì  $e_1$  và  $e_2$  không thể có các giá trị giống nhau tại tính trong K
- Chú ý
  - Mỗi tập thực thể phải có 1 khóa
  - Một khóa có thể có 1 hay nhiều thuộc tính
  - Có thể có nhiều khóa trong 1 tập thực thể, ta sẽ chọn 1 khóa làm khóa chính cho tập thực thể đó

# Ví dụ thuộc tính khóa



Lý thuyết CSDL

# Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể - liên kết
- **Các bước xây dựng ER**
  - Các bước xây dựng ER
  - Nguyên lý xây dựng ER
- Ví dụ

# Các bước xây dựng ER

- Xác định tập thực thể
- Xác định mối quan hệ
- Xác định thuộc tính và gán thuộc tính cho tập thực thể và mối quan hệ
- Quyết định thuộc tính khóa
- Quyết định (min, max) cho mỗi quan hệ

# Qui tắc xây dựng

- Chính xác
- Tránh trùng lặp
- Dễ hiểu
- Chọn đúng mối quan hệ
- Chọn đúng kiểu thuộc tính

# Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể - kết hợp
- Xây dựng ER
- **Ví dụ**
  - Quản lý đề án công ty

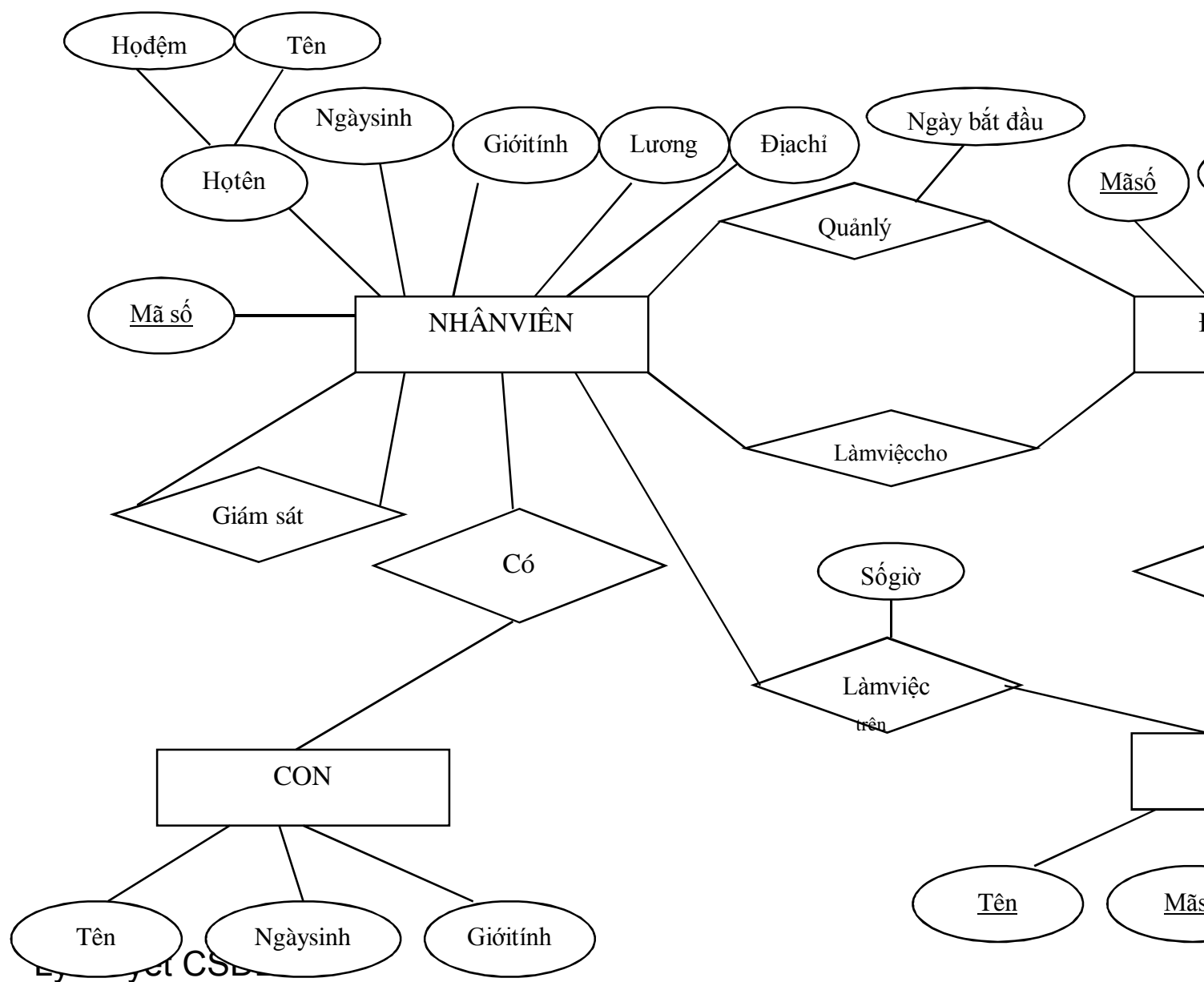
# Ví dụ 'Quản lý đề án công ty'

- CSDL đề án công ty theo dõi các thông tin liên nhân viên, phòng ban và đề án
  - Cty có nhiều phòng ban, mỗi phòng ban có tên duy nhất, một trưởng phòng và ngày n...  
Mỗi phòng ban có thể ở nhiều địa điểm khác nhau.
  - Đề án có tên duy nhất, mã duy nhất, do 1 một phòng ban quản lý và được triển khai ở 1 địa điểm.
  - Nhân viên có mã số, tên, địa chỉ, ngày sinh, giới tính...  
Mỗi nhân viên làm việc ở 1 phòng ban, tham gia vào các đề án với số giờ làm việc khác nhau. Mỗi nhân viên có một người quản lý trực tiếp.
  - Một nhân viên có thể có những người con được hưởng lương theo nhân viên. Mỗi người con của nhân viên có mã số, tên, ngày sinh.

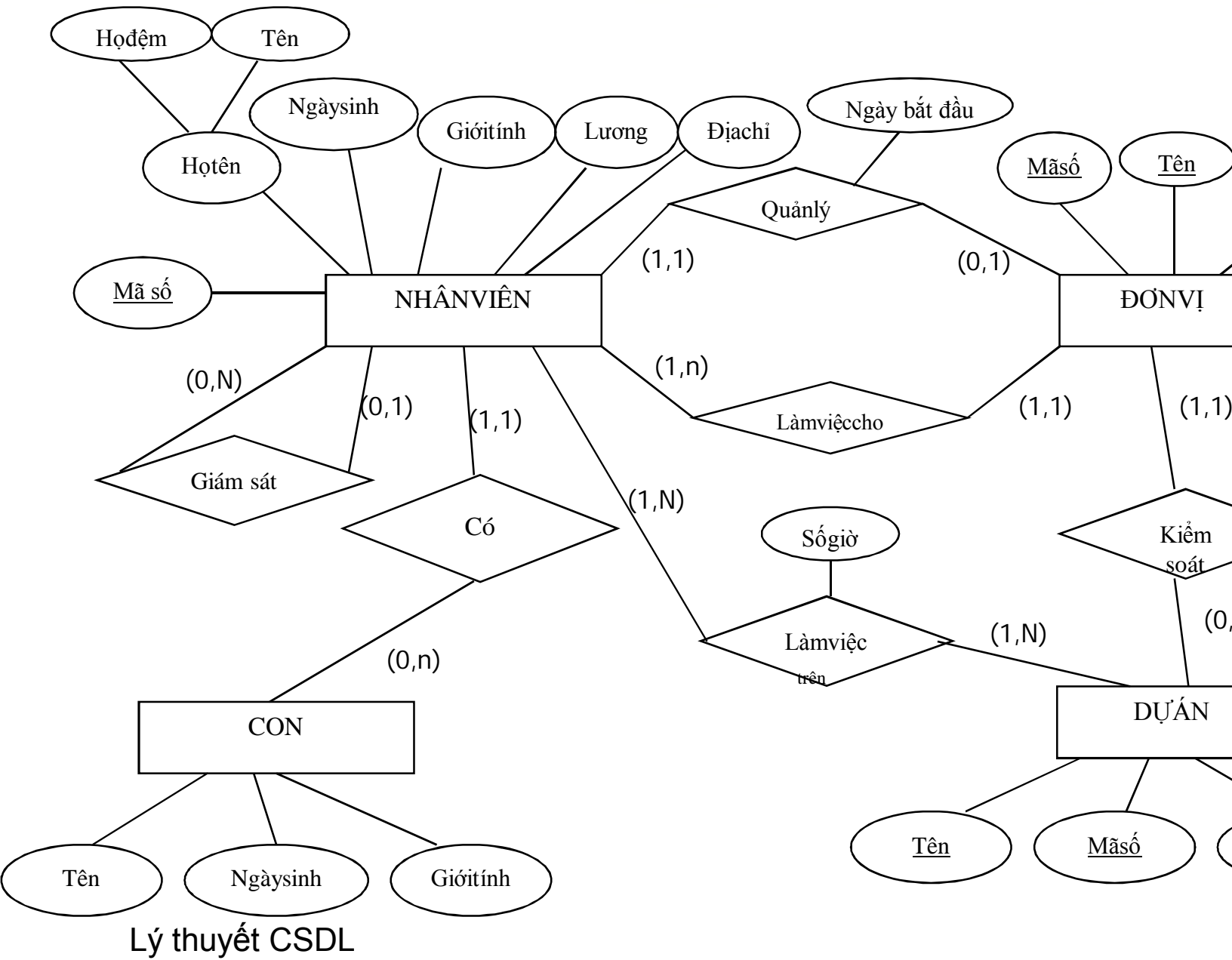
Lý thuyết CSDL



# Ví dụ (tt)



# Ví dụ (tt)



# Bài tập 1

- Hãy xây dựng lược đồ ER cho CSDL “TRƯỜNG”, dựa trên các ghi chú sau:
  - Trường được chia thành các trường con: Trường KHTN, Trường Công nghệ,.... Mỗi trường có một hiệu trưởng quản lý một trường.
  - Mỗi trường có nhiều khoa. Chẳng hạn, trường KHTN có các khoa Hoá,... Mỗi một khoa chỉ thuộc về một trường.
  - Mỗi Khoa cung cấp nhiều môn học. Mỗi môn học gồm có Tên môn học, số đơn vị học trình, trình độ.
  - Mỗi môn học có thể có nhiều học phần. Mỗi học phần được lưu trữ thông tin: Mã học phần, học kỳ.
  - Mỗi khoa có nhiều giáo viên làm việc, nhưng mỗi giáo viên chỉ làm việc cho một khoa. Mỗi một khoa có một chủ nhiệm khoa, đó là một giáo viên.
  - Mỗi giáo viên có thể dạy nhiều nhất là 4 học phần và cũng có thể không dạy học phần nào.
  - Mỗi sinh viên phải học nhiều học phần.
  - Mỗi một khoa có nhiều lớp, mỗi lớp có nhiều sinh viên.
  - Mỗi lớp có một giáo viên chủ nhiệm người đó là một giáo viên.
  - Sau mỗi học kỳ sẽ có một danh sách điểm để phân loại. Nó gồm có Mã sinh viên, mã học phần, điểm bằng chữ, điểm bằng số.

Lý thuyết CSDL

# Bài tập 2

- Hãy xây dựng lược đồ ER cho CSDL “THƯ VIỆN”, dựa trên các yêu cầu sau:
  - Thư viện được chia ra thành các nhánh. Thông tin về mỗi nhánh gồm có Tên nhánh và Địa chỉ.
  - Thư viện lưu trữ các đầu sách. Mỗi đầu sách trong thư viện có thông tin về Mã sách, Tên sách Nhà xuất bản và Tác giả...
  - Một tác giả có thể viết nhiều cuốn sách. Một đầu sách có thể có nhiều tác giả viết.
  - Một nhà xuất bản xuất bản nhiều đầu sách. Một đầu sách do một nhà xuất bản xuất bản. Thông tin về Nhà xuất bản gồm có Tên, Địa chỉ và Số điện thoại.
  - Một đầu sách có thể có nhiều cuốn sách được lưu trữ tại các phân viện. Thông tin về cuốn sách gồm Mã đầu sách, mã sách (số cá biệt), từ vựng và nội dung.
  - Thư viện có những người mượn sách. Thông tin về những người mượn sách gồm có Số thẻ, Họ tên, Địa chỉ và Số điện thoại.
  - Sách được cho các người mượn mượn tại các nhánh. Thông tin về việc mượn gồm có Ngày mượn và ngày trả.

Lý thuyết CSDL

# Mô hình quan hệ

- Giới thiệu
- **Các khái niệm của mô hình quan hệ**
  - Quan hệ (Relation)
  - Thuộc tính (Attribute)
  - Lược đồ (Schema)
  - Bộ (Tuple)
  - Miền giá trị (Domain)

# Giới thiệu

- Do tiến sĩ E. F. Codd đưa ra
  - “A Relation Model for Large Shared Data Banks”, C of ACM, 6/1970
- Cung cấp một cấu trúc dữ liệu đơn giản và đồng
  - Khái niệm quan hệ
- Có nền tảng lý thuyết vững chắc
  - Lý thuyết tập hợp
- Là cơ sở của các HQT CSDL thương mại
  - Oracle, DB2, SQL Server...

Lý thuyết CSDL

# Quan hệ

- Các thông tin lưu trữ trong CSDL được tổ chức thành (table) 2 chiều gọi là quan hệ

1 cột là 1 thuộc tính của nhân viên

TENNV	HONV	NS	DIACHI	GT	LUONG
Tung	Nguyen	12/08/1955	638 NVC Q5	Nam	40000
Hang	Bui	07/19/1968	332 NTH Q1	Nu	25000
Nhu	Le	06/20/1951	291 HXH OPN	Nu	43000
Hung	Nguyen	09/15/1962	Ba Ria VT	Nam	38000

1 dòng là 1 nhân viên

Tên quan hệ là NHANVIEN

Lý thuyết CSDL

# Quan hệ (tt)

- Quan hệ gồm
  - Tên
    - Cố định
    - Được đặt tên
    - Có kiểu dữ liệu
  - Tập hợp các dòng
    - Thay đổi theo thời gian
- Một dòng ~ Một thực thể
- Quan hệ ~ Tập thực thể

Lý thuyết CSDL



# Thuộc tính

- Tên các cột của quan hệ
- Mô tả ý nghĩa cho các giá trị tại cột đó

Thuộc tính

TÊN NV	HỌ NV	NS	ĐỊA CHỈ	GI	LƯƠNG
Tung	Nguyen	12/08/1955	638 NVC Q5	Nam	40000
Hang	Bui	07/19/1968	332 NTH Q1	Nu	25000
Nhu	Le	06/20/1951	291 HVH QPN	Nu	43000
Hung	Nguyen	09/15/1962	Ba Ria VT	Nam	38000

- Tất cả các dữ liệu trong cùng 1 một cột đều có c  
liệu

Lý thuyết CSDL

# Thuộc tính

- Thuộc tính khoá chính của một quan hệ (Primary)
  - Là một hoặc một nhóm thuộc tính xác định duy nhất trong quan hệ. Khoá chính của quan hệ là định danh thể tương ứng.
- Thuộc tính khoá ngoài (khóa ngoại):
  - Một khoá ngoài được sử dụng để thiết lập một mối liên hệ giữa hai quan hệ. Nó là thuộc tính mô tả của quan hệ này nhưng đồng thời lại là thuộc tính khoá trong quan hệ khác.

# Lược đồ

- Lược đồ quan hệ
  - Tên của quan hệ
  - Tên của tập thuộc tính
  - Có thể có kiểu dữ liệu của thuộc tính

Lược đồ quan hệ



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

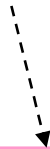
Là tập hợp

Lý thuyết CSDL

# Lược đồ (tt)

- Lược đồ CSDL
  - Gồm nhiều lược đồ quan hệ

Lược đồ CSDL



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

Lý thuyết CSDL

# Bộ

- Là các dòng của quan hệ (trừ dòng tiêu đề - tên thuộc tính)
- Thể hiện dữ liệu cụ thể của các thuộc tính trong

<Tung, Nguyen, 12/08/1955, 638 NVC, Q5, Nam, 40000

Dữ liệu cụ thể  
của thuộc tính

Lý thuyết CSDL

# Miền giá trị

- Là tập các giá trị nguyên tố gắn liền với một thuộc tính
  - Kiểu dữ liệu cơ sở
    - Chuỗi ký tự (string)
    - Số (integer)
  - Các kiểu dữ liệu phức tạp
    - Tập hợp (set)
    - Danh sách (list)
    - Mảng (array)
    - Bản ghi (record)
- Ví dụ
  - TENNV: string
  - LUONG: integer

Không được chấp nhận

# Định nghĩa hình thức

- Lược đồ quan hệ
  - Cho  $A_1, A_2, \dots, A_n$  là các thuộc tính
  - Có các miền giá trị  $D_1, D_2, \dots, D_n$  tương ứng
  - Ký hiệu  $R(A_1:D_1, A_2:D_2, \dots, A_n:D_n)$   
hoặc  $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$  là một lược đồ quan hệ
  - Bậc của lược đồ quan hệ là số lượng thuộc tính trong lược đồ
  - NHANVIEN(MANV:integer, TENNV:string, HONV:string, NG SINH:date, DCHI:string, GT:string, LUONG:integer, DONVI:integer)
    - NHANVIEN là một lược đồ bậc 8 mô tả đối tượng nhân viên
    - MANV là một thuộc tính có miền giá trị là số nguyên
    - TENNV là một thuộc tính có miền giá trị là chuỗi ký tự

# Định nghĩa hình thức (tt)

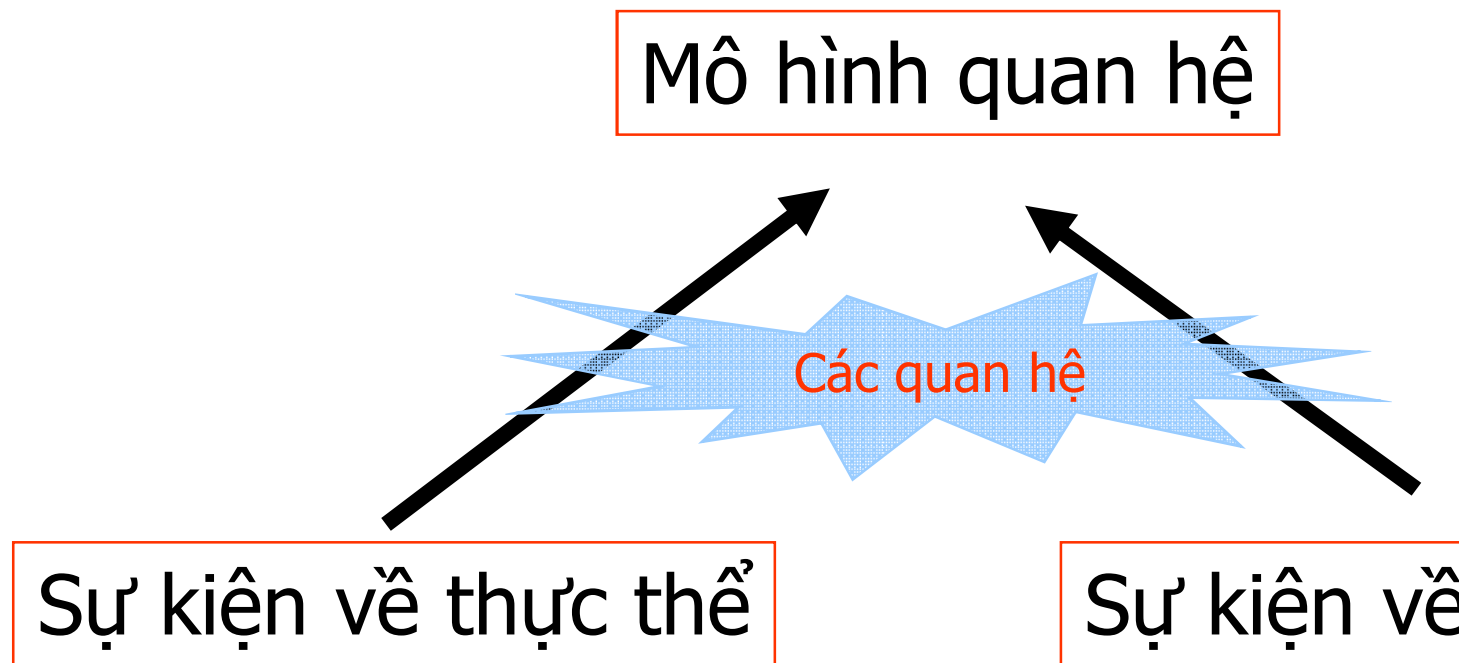
- Quan hệ (hay thể hiện quan hệ)
  - Một quan hệ  $r$  của lược đồ quan hệ  $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ ,  $r(R)$ , là một tập các bộ  $r = \{t_1, t_2, \dots, t_k\}$
  - Trong đó mỗi  $t_i$  là 1 danh sách có thứ tự của  $n$  giá trị  $\langle v_1, v_2, \dots, v_n \rangle$ 
    - Mỗi  $v_j$  là một phần tử của miền giá trị  $DOM(A_j)$  hoặc giá trị null

	TENNV	HONV	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG
$t_1$	Tung	Nguyen	12/08/1955	638 NVC Q5	Nam	40000
$t_2$	Hang	Bui	07/19/1968	332 NTH Q1	Nu	25000
$t_3$	Nhu	Le	06/20/1951	291 HVH QPN	Nu	43000
$t_4$	Hung	Nguyen	09/15/1962	null	Nam	38000

Lý thuyết CSDL  $v_i$



# Thể hiện Mô hình quan hệ



Lý thuyết CSDL

# Tóm tắt các ký hiệu

- Lược đồ quan hệ R bậc n
  - $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$
- Tập thuộc tính của R
  - $R^+$
- Quan hệ (thể hiện của lược đồ quan hệ)
  - R, S, P, Q
- Bộ
  - t, u, v
- Miền giá trị của thuộc tính A
  - $DOM(A)$  hay  $MGT(A)$
- Giá trị tại thuộc tính A của bộ thứ t
  - $t.A$  hay  $t[A]$

# Mối quan hệ

- Mối quan hệ:
  - Thể hiện quan hệ giữa các bảng với nhau.
- Các loại mối quan hệ:
  - Trong mô hình quan hệ chỉ có 2 loại mối quan hệ là
- Ví dụ:
  - Sinhvien và Thethuvien
  - Lop và Sinhvien

# Ràng buộc trong mô hình quan hệ

- Các ràng buộc trong mô hình quan hệ:
  - Ràng buộc là những quy tắc được áp đặt lên dữ liệu để đảm bảo tính tin cậy và độ chính xác của dữ liệu. Các luật toàn vẹn được thiết kế để giữ cho dữ liệu hợp lệ và đúng đắn.
- Các loại ràng buộc:
  - Ràng buộc thực thể: là một ràng buộc trên các thuộc tính khóa chính. Nó yêu cầu khóa chính phải tối thiểu, xác định và không null.

# Ràng buộc trong mô hình quan hệ

- Các loại ràng buộc:
  - Ràng buộc tham chiếu (ràng buộc khoá ngoài) liên quan đến tính toàn vẹn của mỗi quan hệ tức là liên quan đến tính toàn vẹn của khoá ngoài.
  - Một ràng buộc tham chiếu yêu cầu một giá trị ngoại trong một quan hệ cần phải tồn tại là mã khoá chính trong một quan hệ khác hoặc là giá trị null.

SINH VIÊN	mã SV	tên SV	tên lớp
	SV01	Đỗ thị Cúc	T1-K3
	SV52	Vũ Thu Hà	
	SV34	Hoàng Anh	<del>T4-K7</del>

Vì phạm ràng buộc tham chiếu

LỚP	tên lớp	phòng học
	T1_K3	302
	T3_K4	414

# Ràng buộc trong mô hình quan hệ

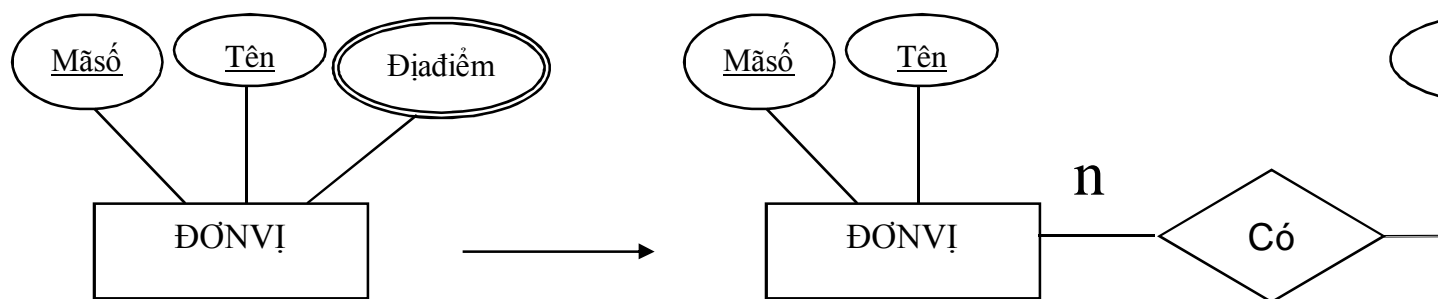
- Ràng buộc miền giá trị:
  - Là một hợp các kiểu dữ liệu và những giá trị thuộc tính có thể nhận được.
  - Thông thường việc xác định miền giá trị của tính bao gồm một số các yêu cầu sau: Tên tính, Kiểu dữ liệu, Độ dài dữ liệu, khuôn dạng của các giá trị giới hạn cho phép, ý nghĩa, có duy nhất không, có cho phép giá trị rỗng hay không.

# Chuyển mô hình ER sang mô hình quan hệ

## Xử lý thuộc tính đa trị

Tách thuộc tính đa trị ra khỏi kiểu thực thể ban đầu, kiểu thực thể mới chứa thuộc tính đa trị này, xác định liên kết của kiểu thực thể này với kiểu thực thể ban đầu.

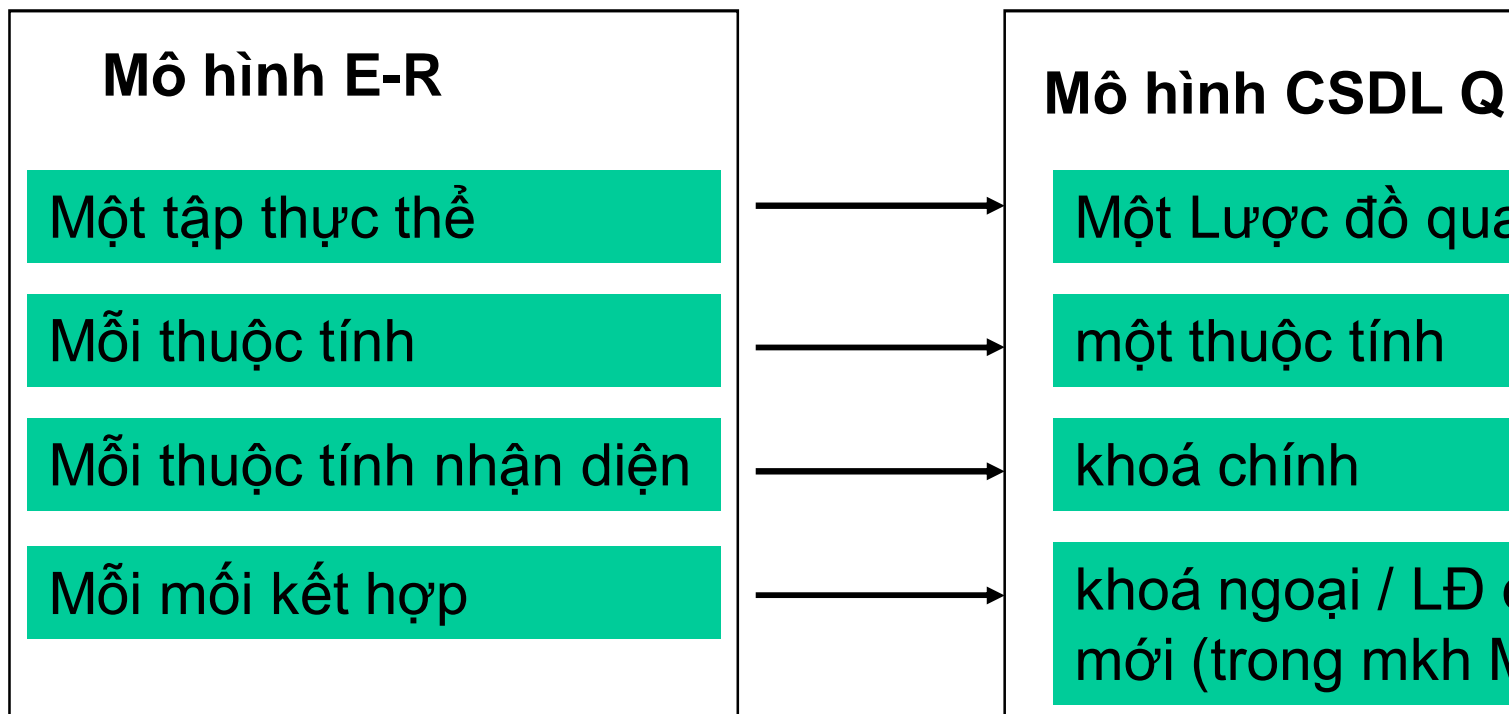
Ví dụ:



Lý thuyết CSDL

# Chuyển đổi từ mô hình ER sang mô hình Quan hệ

Các qui tắc biến đổi :



*Ghi chú : chỉ áp dụng cho mỗi kết hợp 2 ngôi*

Lý thuyết CSDL



# Chuyển lược đồ ER sang mô hình quan hệ

- **Quy tắc 1: Với kiểu liên kết 1:1**
  - Cách 1: Chuyển khóa chính của LĐQH này sang ngoại của LĐQH kia hoặc ngược lại.
  - Cách 2: Nhập 2 kiểu thực thể và mỗi liên kết thành LĐQH, chọn khóa chính cho phù hợp.

## Ví dụ 1 (mỗi kết hợp 1-1)

Mã người lái xe

Tên

Địa chỉ

Ngày sinh

NGƯỜI LÁI XE

1

Sở hữu

1

BẰNG LÁI

(1,1)

(1,1)

Chuyển khóa ch  
quan hệ 1 sang  
hoặc ngược lại

NGƯỜI LÁI XE (mã người lái xe, tên, địa chỉ, ngày sinh)

BẰNG LÁI (mã bằng lái, loại bằng lái, ngày hết hạn, mã người

hay

NGƯỜI LÁI XE (mã người lái xe, tên, địa chỉ, ngày sinh, mã b

BẰNG LÁI (mã bằng lái, loại bằng lái, ngày hết hạn)

Lý thuyết CSDL

# Chuyển lược đồ ER sang mô hình quan hệ

- **Quy tắc 2:** Với kiểu liên kết 1:n  
Chuyển khóa chính của LĐQH bên 1 (cha) sang làm ngoại của LĐQH bên nhiều (con).

## Ví dụ 2 (mỗi kết hợp 1-M)

Mã học viên

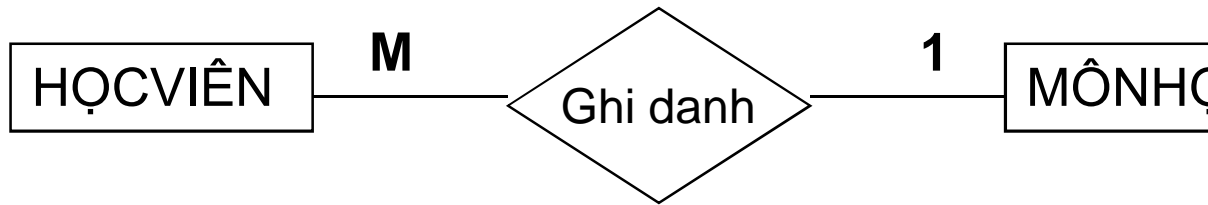
Tên học viên

Địa chỉ

Ngày sinh

Số điện thoại

Ngày nhập học.



***Chuyển khóa chính  
từ bên một sang bên  
nhiều***

HỌC VIÊN (Mã học viên, Tên học viên, địa chỉ, ngày sinh, s  
ngày nhập học, Mã môn học)

MÔN HỌC (Mã môn học, Tên môn học, thời lượng )

Lý thuyết CSDL

# Chuyển lược đồ ER sang mô hình quan hệ

- **Quy tắc 3:** Với kiểu liên kết n:n

Chuyển mỗi liên kết thành một LĐQH có thuộc tính tính của mỗi liên kết, thêm các thuộc tính khóa chính LĐQH có liên quan, khóa chính của LĐQH mới này thuộc tính mới thêm vào.

### Ví dụ 3 ( Mỗi kết hợp M-N )

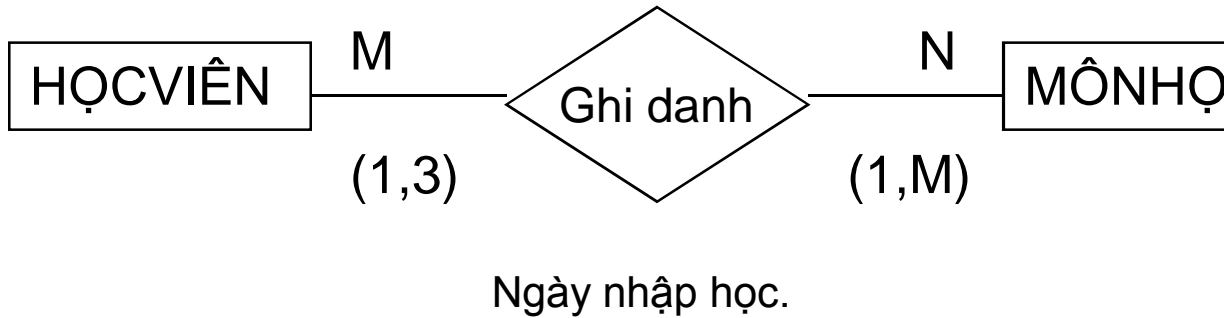
Mã học viên

Tên học viên

Địa chỉ

Ngày sinh

Số điện thoại



**Tạo một quan hệ r**

HỌC VIÊN (Mã học viên, Tên học viên, địa chỉ, ngày sinh, s

MÔN HỌC (Mã môn học, Tên môn học, thời lượng )

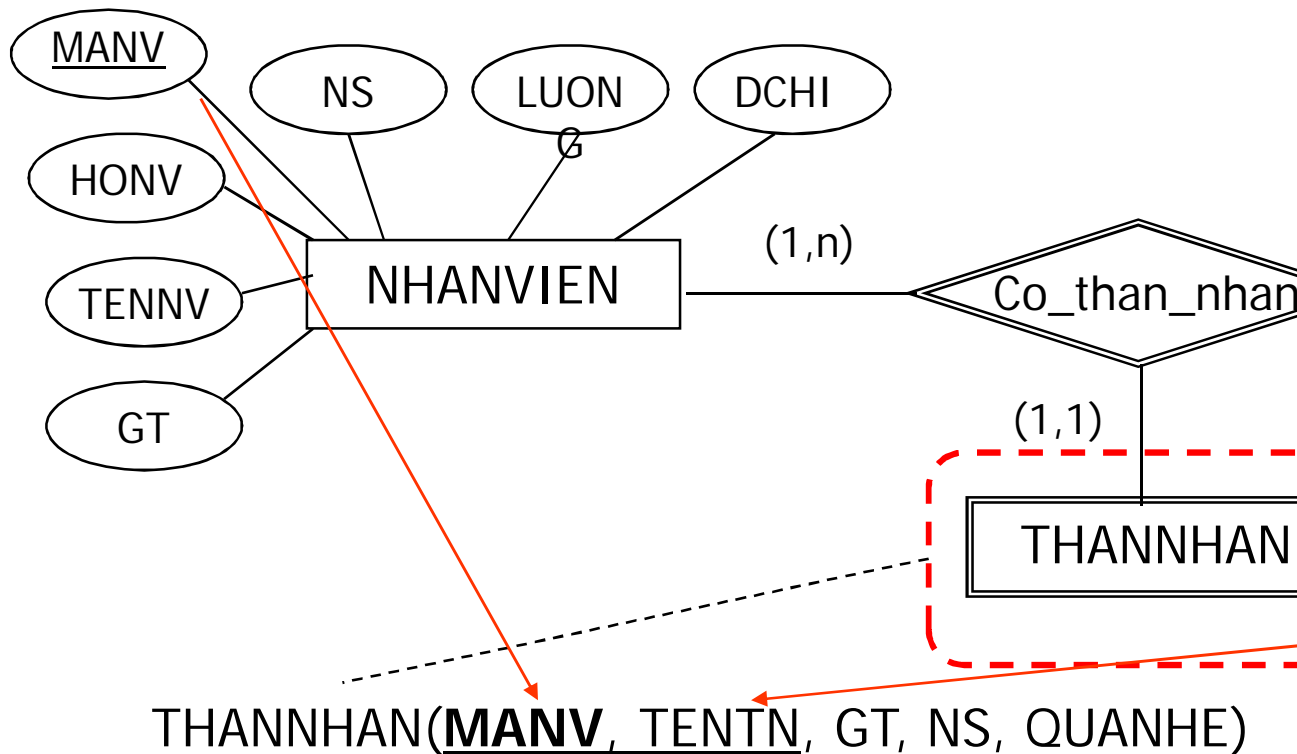
PHIẾU GHI DANH (Mã học viên, mã môn học, ngày nhập học)

Lý thuyết CSDL

# Chuyển lược đồ ER sang mô hình quan hệ

## Quy tắc 4: Xử lý kiểu Thực thể yếu

- Chuyển thành một quan hệ
- Có cùng tên với thực thể yếu
- Thêm vào thuộc tính khóa của quan hệ liên quan



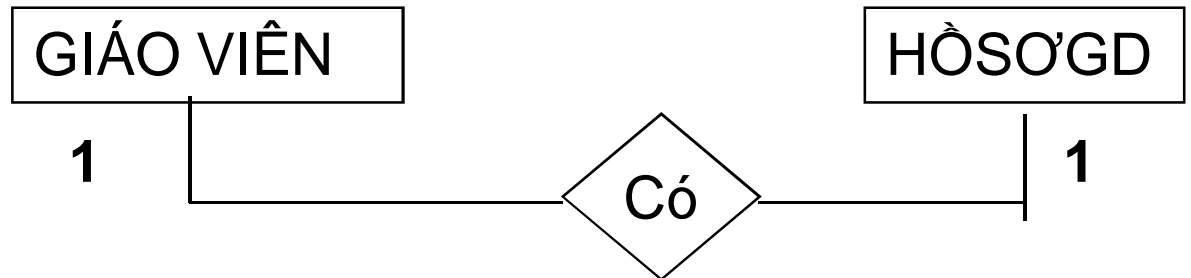
THANNHAN(MANV, TENTN, GT, NS, QUANHE)

Lý thuyết CSDL

## Bài tập :

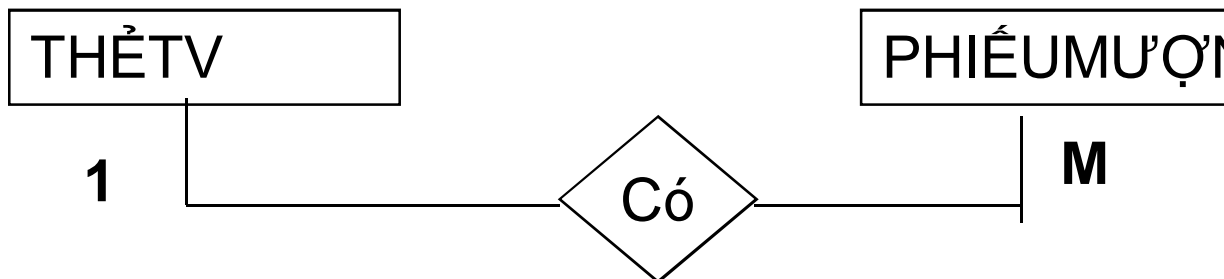
### MãGV

Họ tên  
Địa chỉ  
Phone  
Bằng cấp



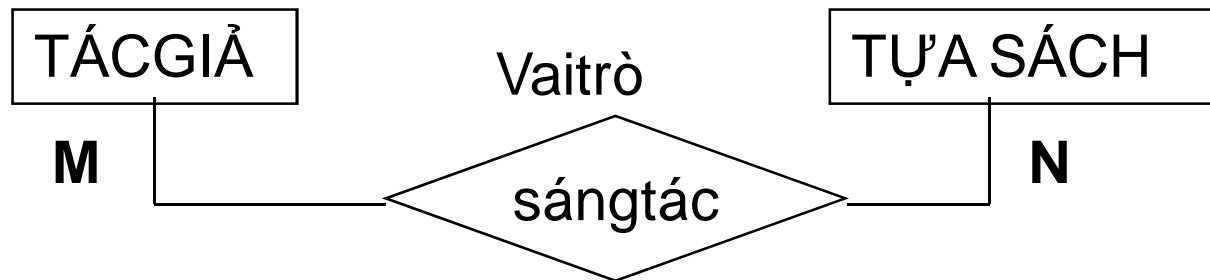
### MãĐG

Họ tên  
Ngàysinh  
Địa chỉ  
Nghề nghiệp



### MãTG

Họ tên  
Ngàysinh  
Địa chỉ



Lý thuyết CSDL



## Bài tập

### **Đặc tả vấn đề**

1 trường CĐ có nhu cầu tin học hóa công tác quản lý của Trường có nhiều khoa. Mỗi khoa có thông tin Mã khoa, Tên khoa. Mỗi khoa có nhiều lớp học. Thông tin về lớp học : Mã lớp học, Tên lớp học, Số.

Một sinh viên khi nhập học được xếp vào một lớp và thuộc lớp đó trong suốt khoá học. Thông tin về Sinh viên gồm: mãSV, Tên sinh viên, sinh, phái, địa chỉ .

Sinh viên học nhiều môn học . Kết thúc mỗi môn học , sinh viên có một điểm thi. Kết thúc khoá học , sinh viên có một điểm tổng kết.

Mỗi môn học có thông tin : mãMôn, Tênmôn, số tín chỉ.

Mỗi sinh viên có một thẻ thư viện. Và một thẻ thư viện chỉ thuộc một sinh viên. Thông tin về thẻ thư viện : Số thẻ, Ngày cấp, hạn.

Mã khoa  
Tên khoa

**KHOA**

1

**Của**

M

Mã lớp  
Tên lớp  
Số.

**LỚP**

1

**Thuộc**

MãSV  
Họ tên  
Ngày sinh  
Phái  
Địa chỉ .  
điểm Tốt nghiệp

**SINH VIÊN**

M

N

1

**Học**

điểm thi

**Có**

**MÔN**

Mã  
Tên  
Số

**TH**

Số  
Ng  
Ng

Lý thuyết CSDL

## **B1 : Chuyển các tập thực thể thành quan hệ**

KHOA (Mã khoa, tên khoa)

LỚP (Mã lớp, tên lớp, sĩ số)

SINHVIÊN (Mãsinhviên, họ tên, phái , địa chỉ, ngày sinh, địa chỉ nhà)

MÔN HỌC (Mã môn, tên môn, số tín chỉ)

THẺ THƯ VIỆN (Số thẻ, ngày cấp, ngày hết hạn)

## **B2 : Chuyển các mối liên kết**

Mối kết hợp KHOA – LỚP chuyển thành khóa ngoại Mã khoa trong quan hệ LỚP

Mối kết hợp LỚP – SINHVIEN chuyển thành khóa ngoại Mã lớp trong quan hệ SINHVIEN

Mối kết hợp SINHVIEN – THẺ THƯ VIỆN chuyển thành khóa ngoại Mãsinhviên trong quan hệ THẺTHƯ VIỆN

Mối kết hợp SINHVIÊN – MÔN HỌC chuyển thành một quan hệ mới SINHVIÊN\_HỌC(Mãsinhviên, mãmôn, điểm thi)

Lý thuyết CSDL

## Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ

KHOA (Mã khoa, tên khoa)

LỚP (Mã lớp, tên lớp, sĩ số, mã khoa)

SINHVIÊN (Mãsinhviên, họ tên, phái , địa chỉ, ngày sinh, địa  
nghiệp, m

MÔN HỌC (Mã môn, tên môn, số tín chỉ)

HOC (Mãsinhviên, mã môn, điểm thi)

THẺ THƯ VIỆN (Số thẻ, ngày cấp, ngày hết hạn, mãsinhviên  
-----

Lý thuyết CSDL

## **Nhận xét :**

**Mỗi liên kết** giữa các tập thực thể trong mô hình được **chuyển thành khóa ngoại** trong mô hình dữ liệu Quan hệ .

Như vậy : trong mô hình quan hệ , **các quan hệ với nhau nhờ có chung một hay một số tính.**

Có 2 loại mối quan hệ \_relationships trong mô hình quan hệ : 1-1 và 1 – M

	Mãkhóahọc	Tên khóa học	Thời lượng
	KTVmạng	Kỹ thuật viên	450
	KTVcsdl	Kỹ thuật viên cơ sở dữ liệu	250
	Đohoa	Đồ họa ứng dụng	250
	LTV	Lập trình viên	450

MãSV	Tên	Số ĐT	Ngày sinh	Địa chỉ	Ngày nhập học
050001	Tran thuy Vy	1230	15-3-1988	Dong thap	15-4-2005
050002	Nguyen Nam	4562	17-8-1987	TP HCM	20-4-2005
050003	Pham van Hai	4786	22-1-1988	TP HCM	15-4-2005
050004	Nguyen thi Lan	1222	1-1-1988	Tien Giang	15-4-2005

Lý thuyết CSDL

MãSV	Tên	Số ĐT	Ngày sinh	Địa chỉ
050001	Tran thuy Vy	1230	15-3-1988	Dong thap
050002	Nguyen Nam	4562	17-8-1987	TP HCM
050003	Pham van Hai	4786	22-1-1988	TP HCM
050004	Nguyen thi Lan	1222	1-1-1988	Tien Giang

MaSV	Mamonhoc
050001	MangCB
050001	KTLT
050002	THCB
050002	KTLT
050002	MangCB

MaMonhoc	Tên môn học	Thời lượng
THCB	Tin học Văn phòng	90
LTmạng	Lập trình mạng	45
MangCB	Mạng căn bản	60
KTLT	Kỹ thuật lập trình	90

Lý thuyết CSDL

# THẢO LUẬN

## Nội dung 1: Trả lời câu hỏi



1. Trình bày khái niệm mô hình liên kết, phân biệt các thành phần có trong mô hình liên kết kết thực thể.
2. Nêu cách xây dựng mô hình liên kết.
3. Trình bày khái niệm mô hình quan hệ, lược đồ quan hệ và quan hệ? Các thành phần trong mô hình quan hệ.
4. Các quy tắc chuyển đổi từ mô hình liên kết sang mô hình quan hệ?



# THẢO LUẬN

## Nội dung 2: Thảo luận theo nhóm



Sinh viên chọn đề tài theo nhóm, thực  
dung:

1. Mô tả bài toán thực tế.
2. Đưa ra các thực thể và mối quan hệ  
giới thực, vẽ mô hình liên kết thực
3. Chuyển đổi từ mô hình ER sang mô  
hệ. Vẽ mô hình quan hệ.
3. Viết báo cáo.