

---

# Chương 2

## Mô hình thực thể-kết hợp (Entity-Relationship)

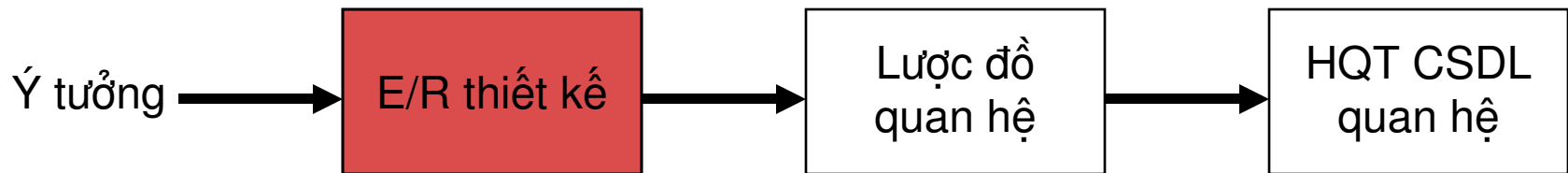
---

---

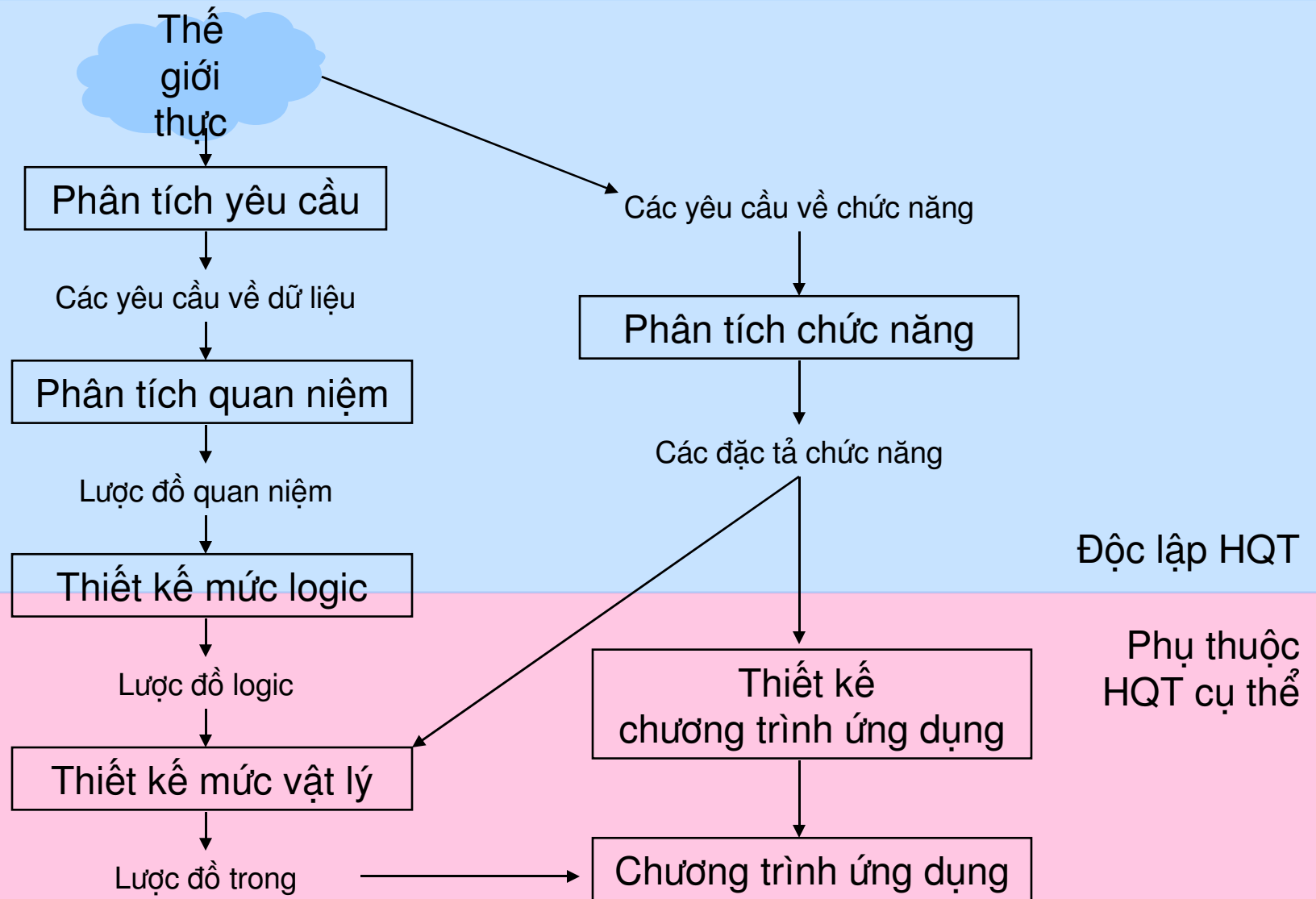
# Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình E/R
- Thiết kế
- Ví dụ

# Quá trình thiết kế CSDL



# Quá trình thiết kế CSDL (tt)



---

# Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- **Mô hình thực thể - kết hợp**
  - Thực thể
  - Thuộc tính
  - Mối kết hợp
  - Lược đồ thực thể - kết hợp
  - Thực thể yếu
- Thiết kế
- Ví dụ

---

# Mô hình thực thể - kết hợp

- Được dùng để thiết kế CSDL ở mức quan niệm
- Biểu diễn trừu tượng cấu trúc của CSDL
  
- Lược đồ thực thể - kết hợp (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
- Tập hợp các thực thể giống nhau tạo thành 1 tập thực thể
- Chú ý
  - Thực thể (Entity)
  - Đối tượng (Object)
  - Tập thực thể (Entity set)
  - Lớp đối tượng (Class of objects)

Cấu trúc của dữ liệu

~~Thao tác trên dữ liệu~~

---

# Tập thực thể (tt)

- 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
  
- Một phòng ban là một thực thể
- Tập hợp các phòng ban là tập thực thể



# Thuộc tính

- Là những đặc tính riêng biệt của tập thực thể
- Ví dụ tập thực thể NHANVIEN có các thuộc tính
  - Họ tên
  - Ngày sinh
  - Địa chỉ
  - ...
- Là những giá trị nguyên tố
  - Kiểu chuỗi
  - Kiểu số nguyên
  - Kiểu số thực

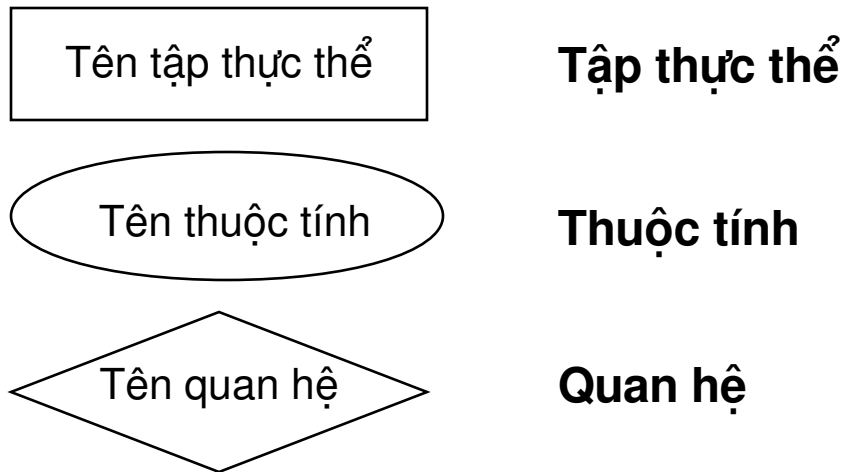
---

# Mối quan hệ

- Là sự liên kết giữa 2 hay nhiều tập thực thể
- Ví dụ giữa tập thực thể NHÂNVIEN và PHONGBAN có các liên kết
  - Một nhân viên thuộc một phòng ban nào đó
  - Một phòng ban có một nhân viên làm trưởng phòng

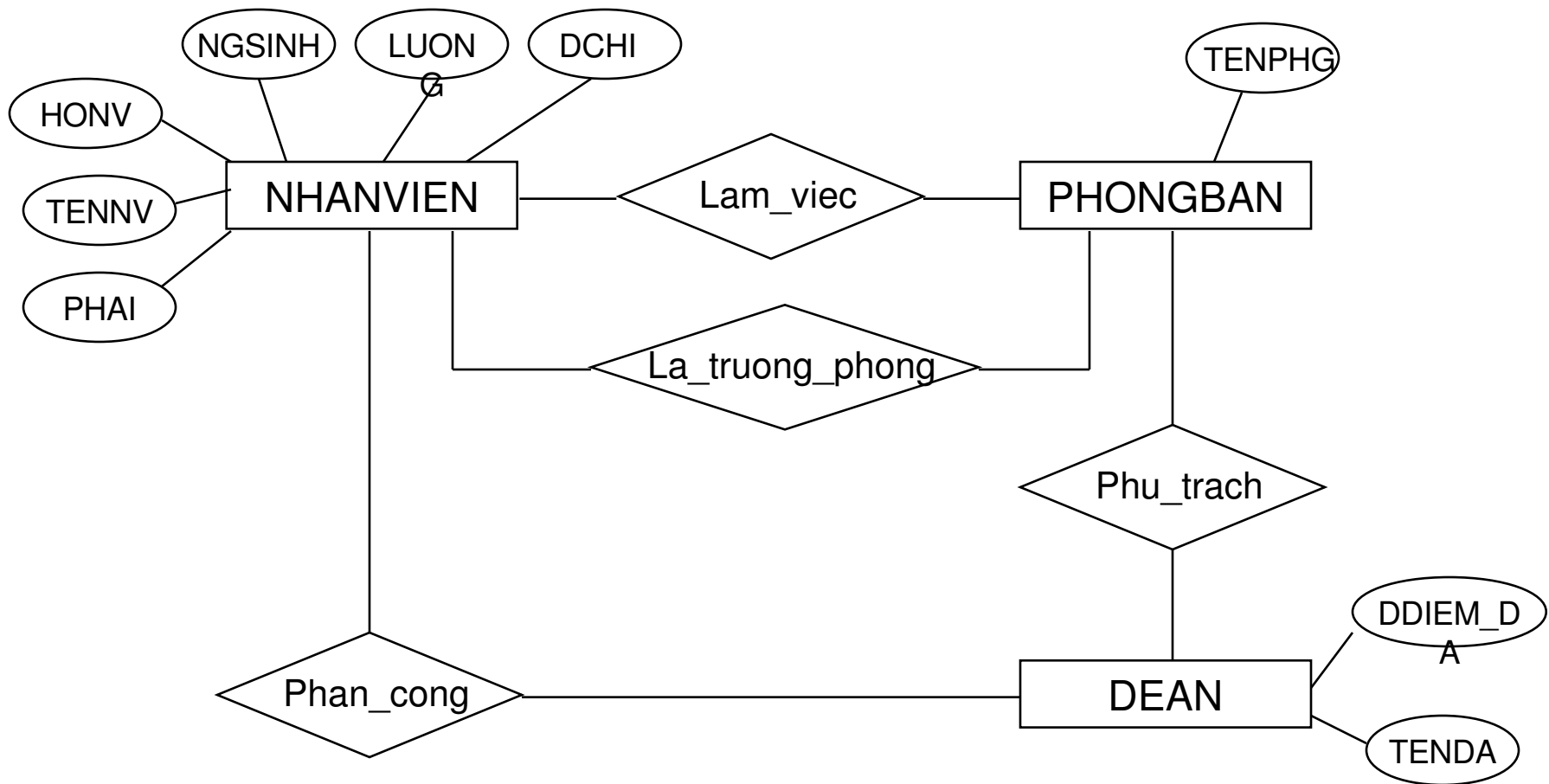
# Lược đồ E/R

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



- Cạnh là đường nối giữa
  - Tập thực thể và thuộc tính
  - Mối quan hệ và tập thực thể

# Ví dụ lược đồ E/R

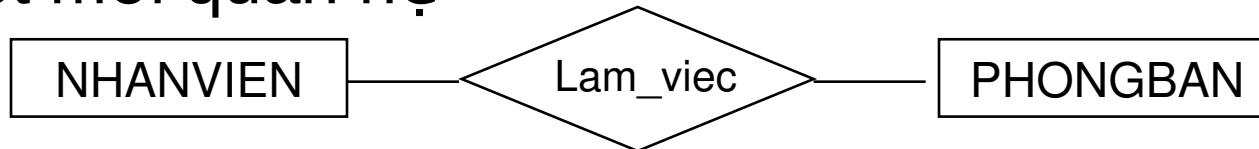


# Thể hiện của lược đồ E/R

- Một CSDL được mô tả bởi lược đồ E/R sẽ chứa đựng 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  $NV_1, NV_2, \dots, NV_n$
  - Mỗi thực thể sẽ có 1 giá trị cụ thể tại mỗi thuộc tính
    - $NV_1$  có TENNV="Tung", NGSINH="08/12/1955", PHAI="Nam"
    - $NV_2$  có TENNV="Hang", NGSINH="07/19/1966", PHAI="Nu"
- Chú ý
  - Không lưu trữ lược đồ E/R trong CSDL
    - Khái niệm trừu tượng
  - Lược đồ E/R chỉ giúp ta thiết kế CSDL trước khi chuyển các quan hệ và dữ liệu xuống mức vật lý

# Mối quan hệ - Thể hiện

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



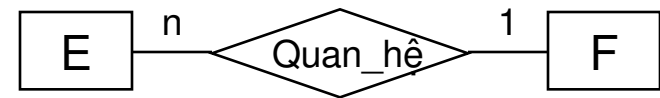
NHANVIEN	PHONGBAN	
Tung	Nghien cuu	(Tung, Nghien cuu)
Hang	Dieu hanh	(Hang, Dieu hanh)
Vinh	Quan ly	(Vinh, Quan ly)

# Mối quan hệ - Multiplicity

- Xét mối quan hệ nhị phân R (binary relationship) giữa 2 tập thực thể E và F, tính multiplicity bao gồm

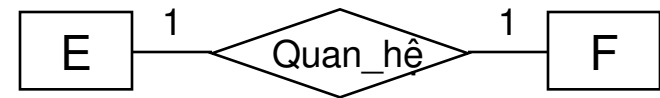
- Một-Nhiều

- Một E có quan hệ với nhiều F
- Một F có quan hệ với một E



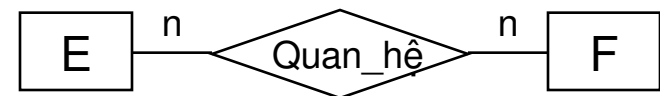
- Một-Một

- Một E có quan hệ với một F
- Một F có quan hệ với một E



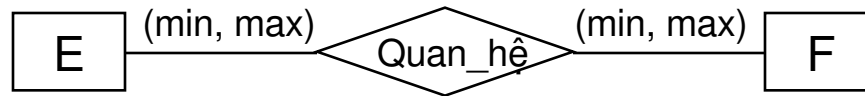
- Nhiều-Nhiều

- Một E có quan hệ với nhiều F
- Một F có quan hệ với nhiều E



# Mối quan hệ - Multiplicity (tt)

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



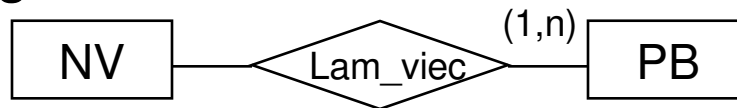
- $(0,1)$  – không hoặc 1
- $(1,1)$  – duy nhất 1
- $(0,n)$  – không hoặc nhiều
- $(1,n)$  – một hoặc nhiều



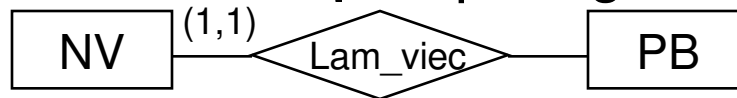
# Mối quan hệ - Multiplicity (tt)

## ■ 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

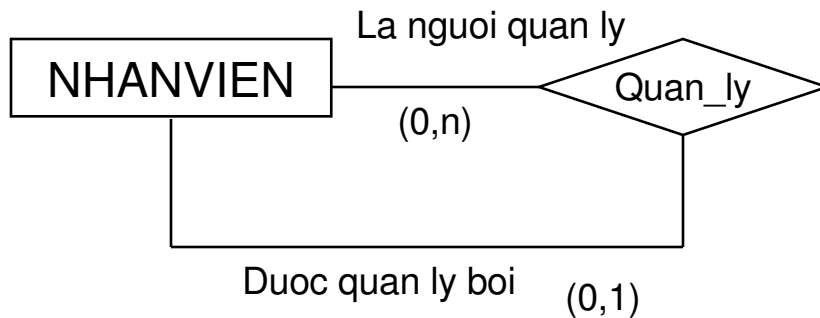


- Một nhân viên có thể là trưởng phòng của 1 phòng ban nào đó



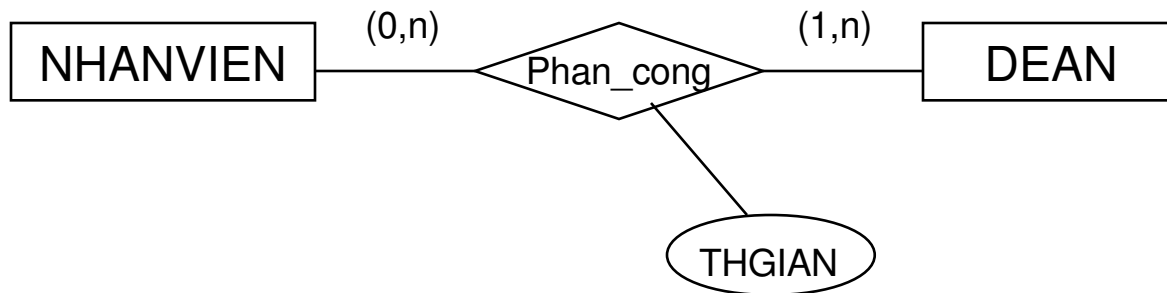
# Mối quan hệ - Vai trò

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



# Thuộc tính trên mỗi quan hệ

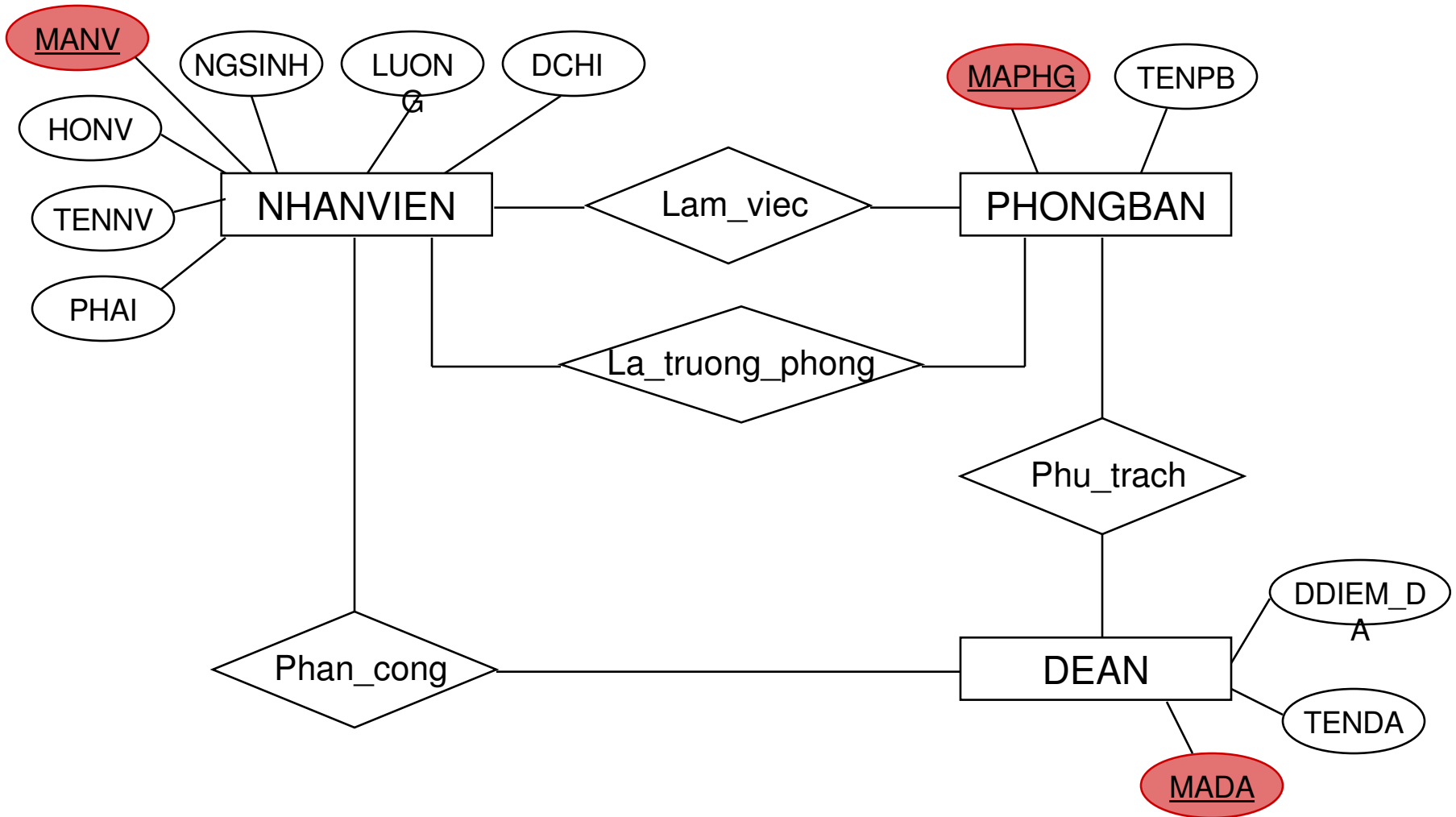
- Thuộc tính trên mỗi quan hệ mô tả tính chất cho mỗi quan hệ đó
- Thuộc tính này không thể gắn liền với những thực thể tham gia vào mỗi quan hệ



# Thuộc tính khóa

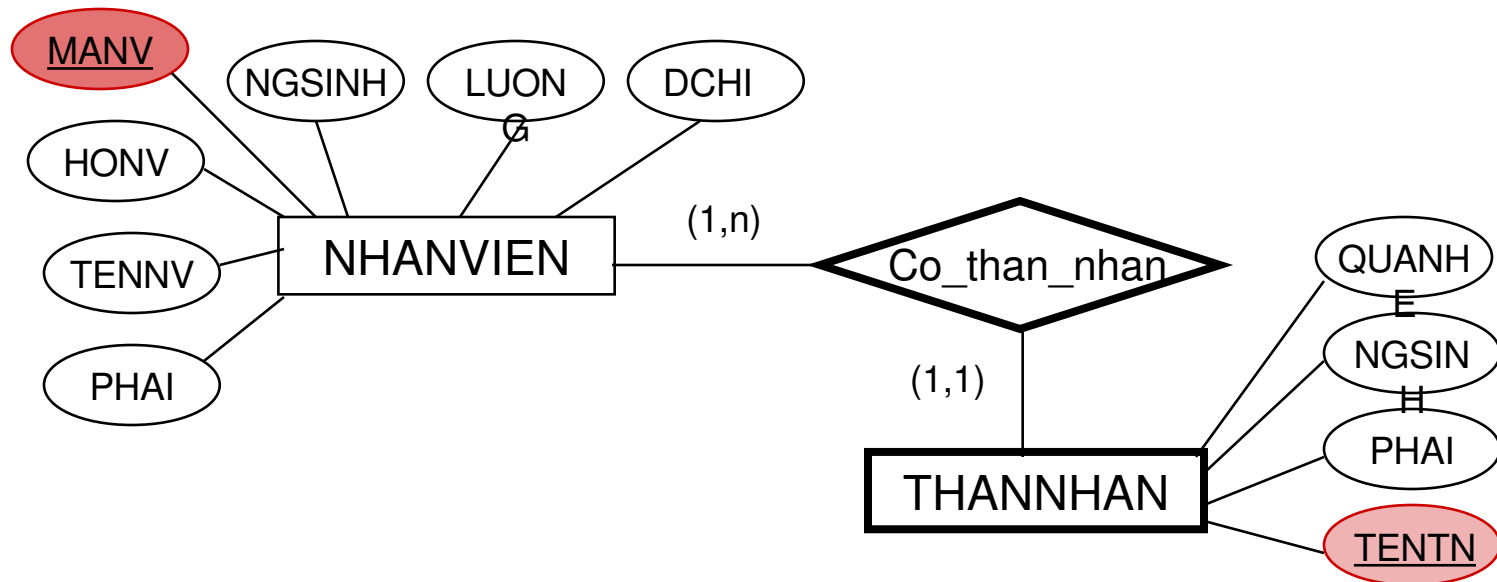
- Các thực thể trong tập thực thể cần phải được phân biệt
- Khóa K của tập thực thể E là một hay nhiều thuộc tính sao cho
  - Lấy ra 2 thực thể bất kỳ  $e_1$ , và  $e_2$  trong E
  - Thì  $e_1$  và  $e_2$  không thể có các giá trị giống nhau tại các thuộc tính trong K
- Chú ý
  - Mỗi tập thực thể phải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

# Ví dụ thuộc tính khóa



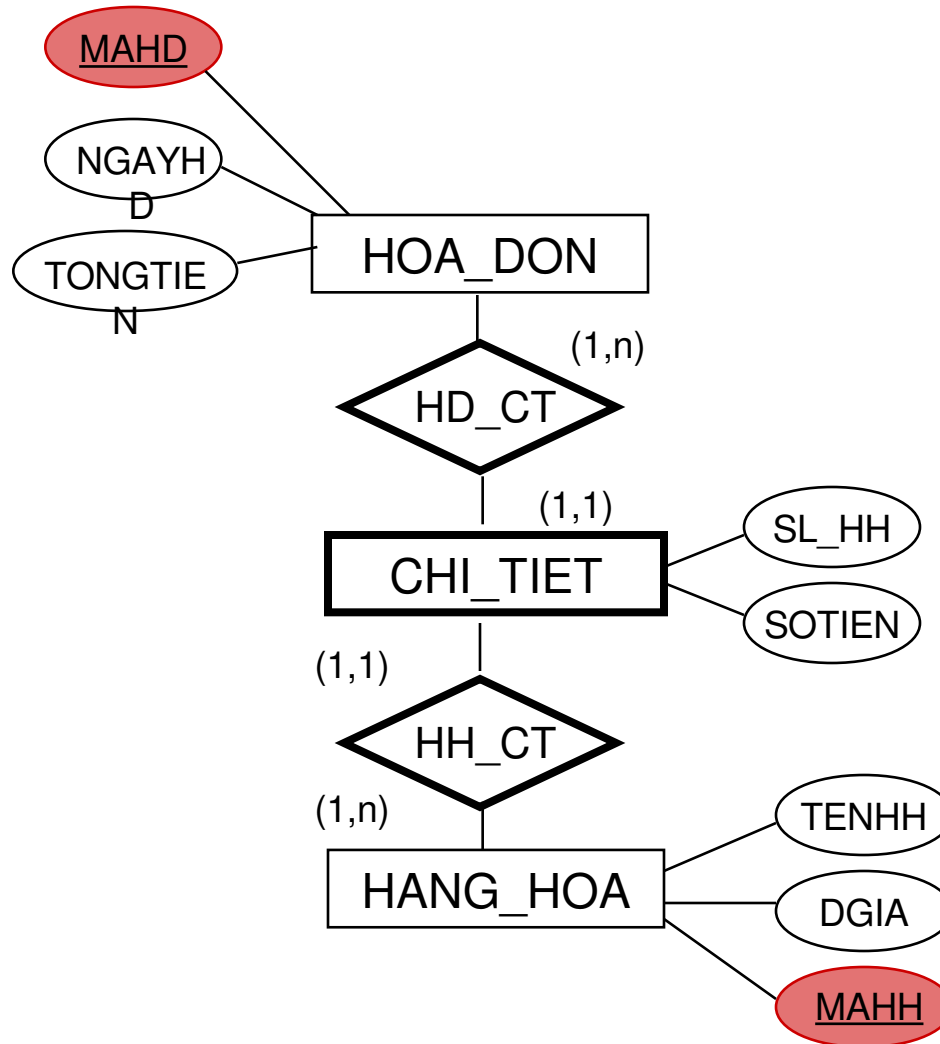
# Tập thực thể yếu

- Là thực thể mà khóa có được từ những thuộc tính của tập thực thể khác
- Thực thể yếu (weak entity set) phải tham gia vào mối quan hệ mà trong đó có một tập thực thể chính
- Ví dụ 1



# Tập thực thể yếu (tt)

## ■ Ví dụ 2



---

# Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể - kết hợp
- **Thiết kế**
  - Các bước thiết kế
  - Nguyên lý thiết kế
- Ví dụ



# Các bước thiết kế

- (1) Xác định tập thực thể
- (2) Xác định mối quan hệ
- (3) Xác định thuộc tính và gán thuộc tính cho tập thực thể và mối quan hệ
- (4) Quyết định miền giá trị cho thuộc tính
- (5) Quyết định thuộc tính khóa
- (6) Quyết định (min, max) cho mối quan hệ

---

# Quy tắc thiết kế

- 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
- Thiết kế
- **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 quan đến nhân viên, phòng ban và đề án
  - Cty có nhiều phòng ban, mỗi phòng ban có tên duy nhất, mã phòng duy nhất, một trưởng phòng và ngày nhận chức. 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 chủ trì và được triển khai ở 1 địa điểm.
  - Nhân viên có mã số, tên, địa chỉ, ngày sinh, phái và lương. 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 đều có một người quản lý trực tiếp.
  - Một nhân viên có thể có nhiều thân nhân. Mỗi thân nhân có tên, phái, ngày sinh và mối quan hệ với nhân viên đó.

# Bài tập về nhà

## ■ Bài tập

- 2.1.3 đến 2.1.8 / 36 - 38
- 2.4.4 / 58 - 59
- Hoàn chỉnh lược đồ E/R cho ví dụ “Quản lý đề án công ty”

## ■ Đọc

- Mối quan hệ “isa”
- Các qui tắc khi thiết kế

