

# CƠ SỞ DỮ LIỆU

**Mô hình thực thể kết hợp  
(ER – Entity Relationship)**

# Nội dung trình bày

- ✓ **Giới thiệu**
- ✓ **Các thành phần trong mô hình ER**
- ✓ **Qui tắc kiểm tra mô hình**
- ✓ **Các bước xây dựng mô hình ER**
- ✓ **Ví dụ minh họa**

# 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)
  - Mỗi 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**

# Các thành phần cơ bản

## Thực thể (Entity)

+Kí hiệu:



+Đặc điểm:

- Diễn tả các đối tượng trong thực tế
- Có tên gọi riêng
- Có danh sách thuộc tính mô tả đặc trưng của thực thể. Mỗi thuộc tính có tên gọi riêng đối với mỗi thực thể + miền giá trị
- Có khoá của thực thể

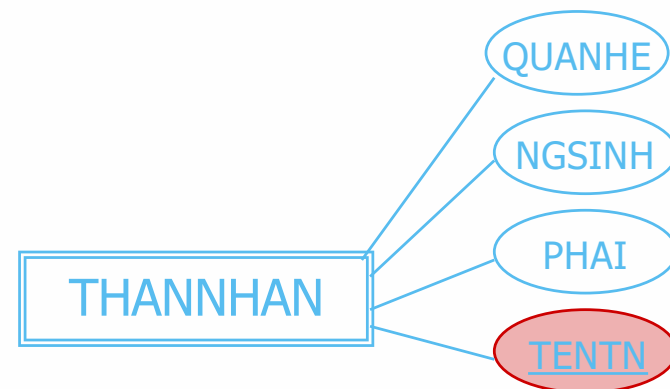
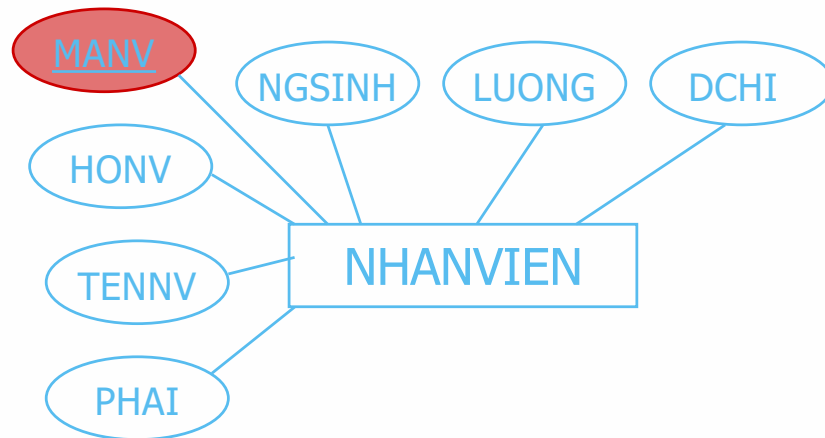
# Các thành phần cơ bản

## Thuộc tính (Attributes)

+Kí hiệu: \_\_\_\_\_ ○  $A_1$

+Đặc điểm:

-Diễn tả các thuộc tính thành phần của thực thể hay mối kết hợp. Đồng thời tất cả các thông tin mở rộng đều được biểu diễn dưới dạng thuộc tính.

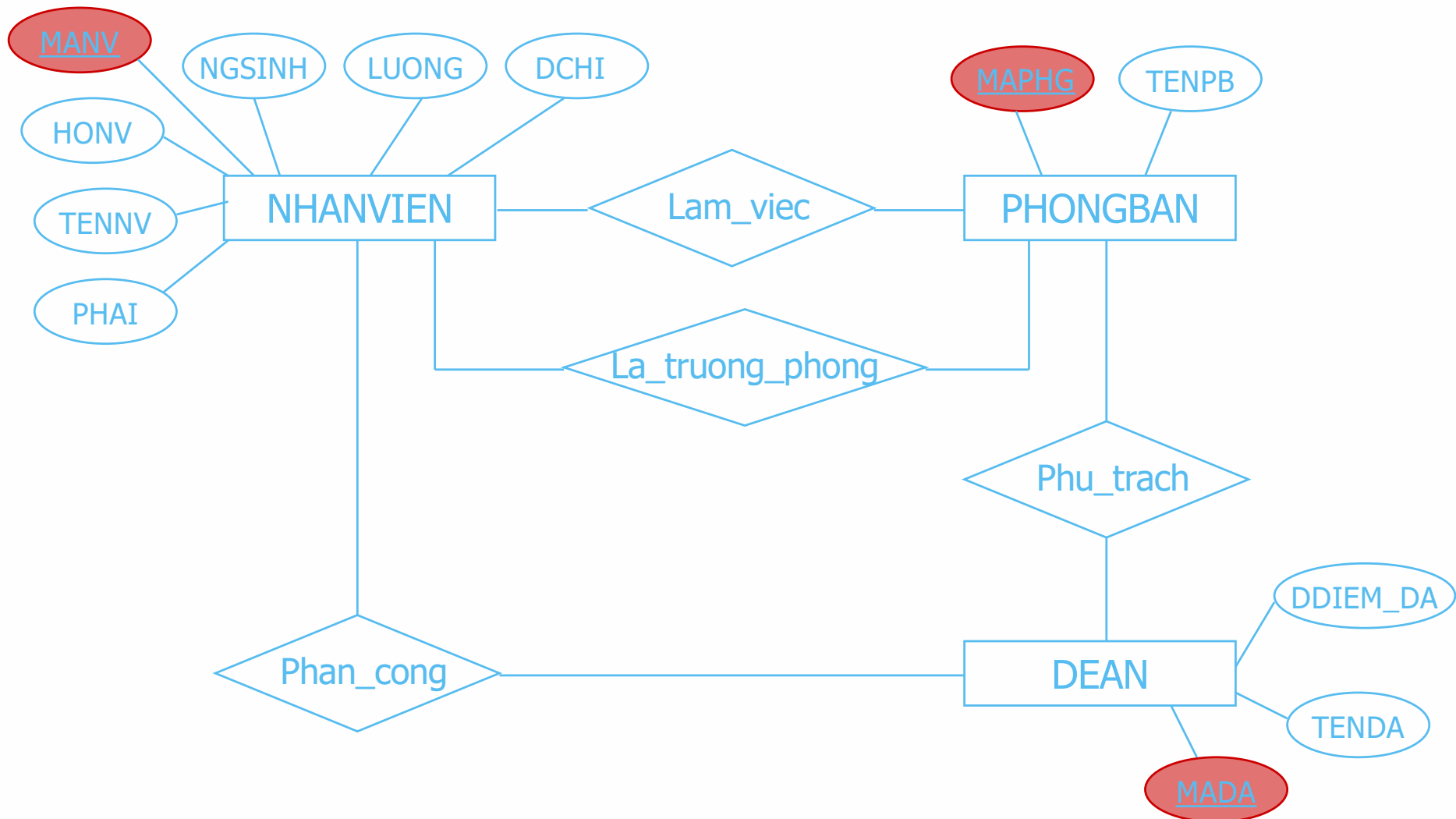


# Thuộc tính khóa

- **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



# Các thành phần cơ bản

## Mối kết hợp (Relationship)



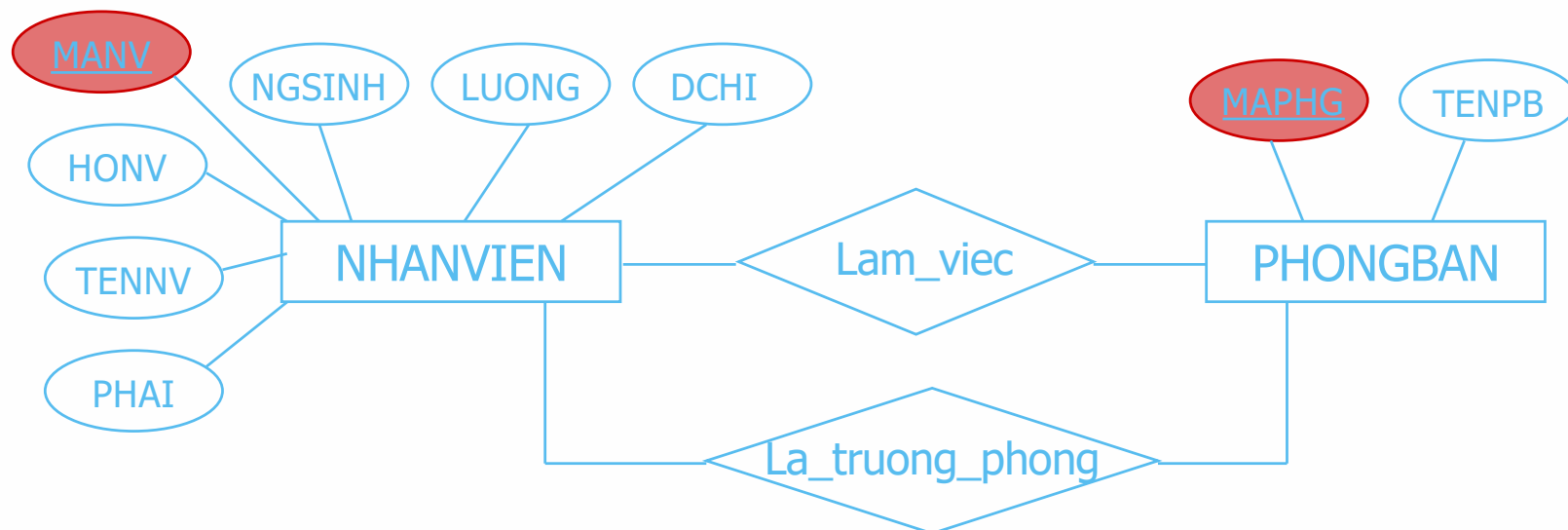
+Kí hiệu:

+Đặc điểm:

- Diễn tả mối quan hệ ngữ nghĩa giữa ít nhất 2 thực thể khác nhau
- Biểu diễn quan hệ kết hợp giữa 2 thực thể gọi là mối kết hợp nhị phân (binary aggregation), ngược lại biểu diễn quan hệ kết hợp giữa nhiều thực thể (từ 3 trở lên) thì gọi là mối kết hợp đa phân (n-ary aggregation)
- Có tên gọi riêng
- Số ngôi thuộc mối kết hợp: 2 ngôi hoặc n ngôi
- Có thuộc tính riêng của mối kết hợp
- Khoá hiển nhiên: không cần mô tả → được suy từ mô tả mối kết hợp (tổ hợp khoá)

# Ví dụ mối kết hợp

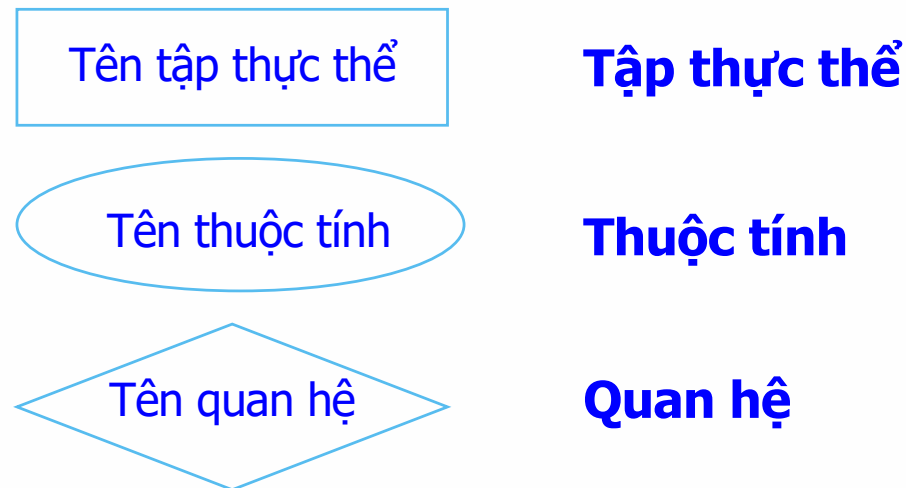
- Ví dụ giữa tập thực thể **NHANVIEN** và **PHONGBAN** có các liên kết
  - Một nhân viên thuộc một phòng ban nào đó
  - Một phòng ban có một nhân viên làm trưởng phòng



# Lược đồ E/R

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

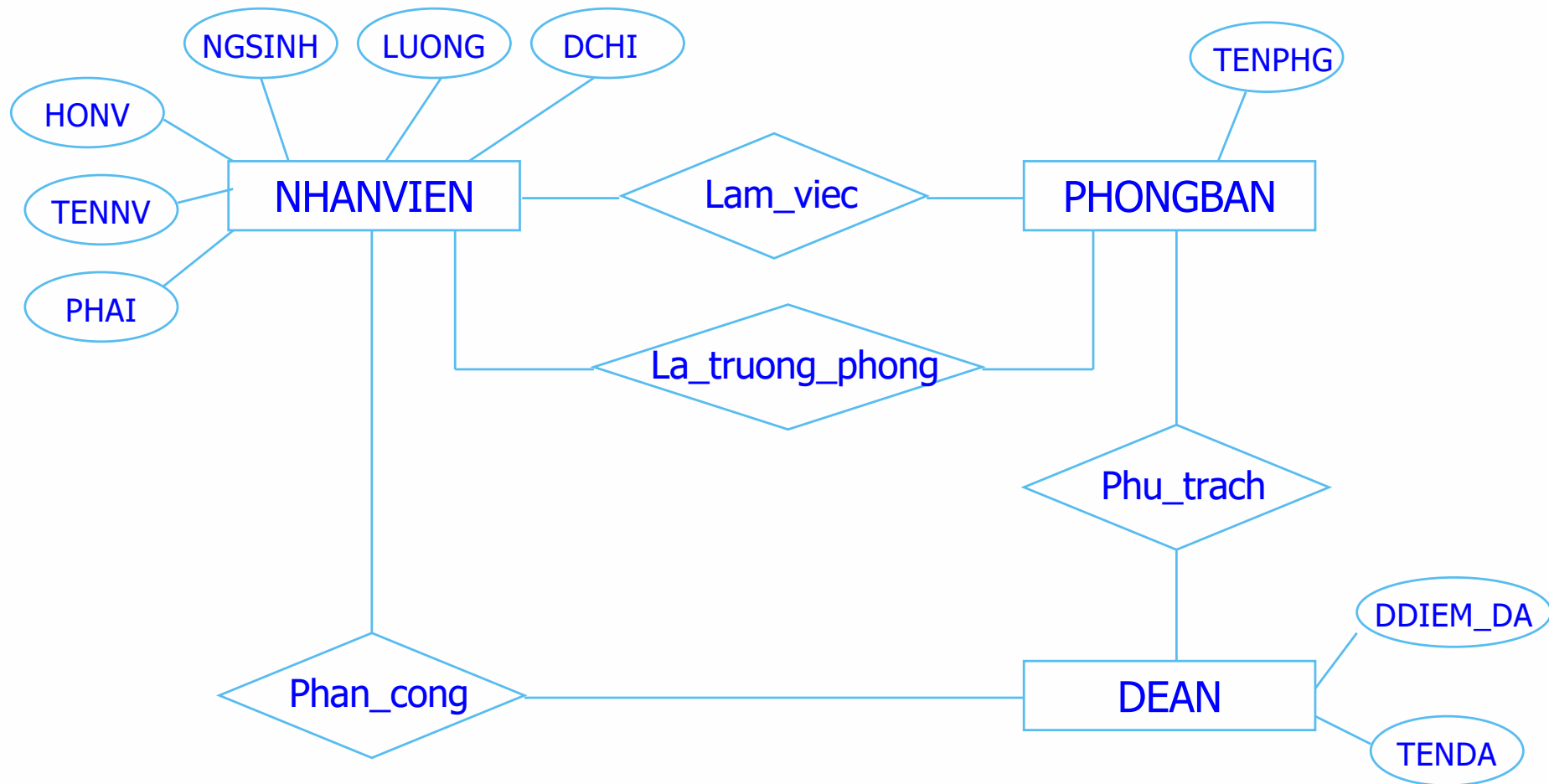
- Định



- 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 kết hợp - 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 mối quan hệ**



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

# Mối kết hợp - 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 kết hợp - 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 kết hợp - 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

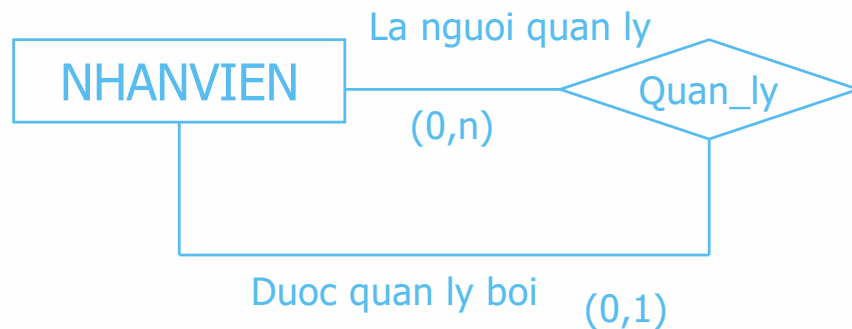


- Một nhân viên có thể là trưởng phòng của 1 phòng ban nào đó



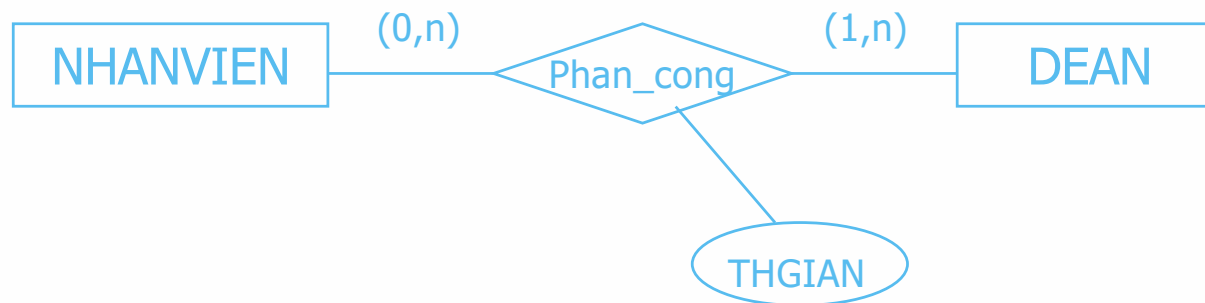
# Mối kết hợp - Vai trò

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



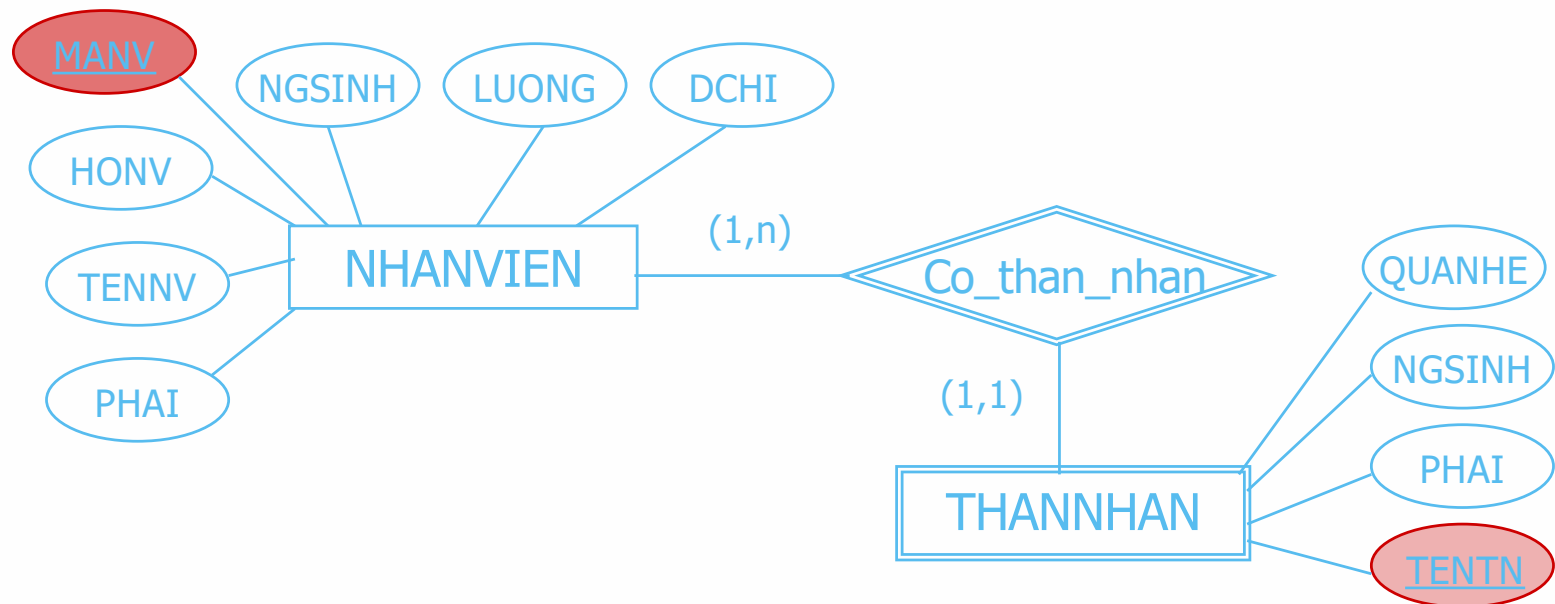
# Thuộc tính trên mỗi quan hệ

- 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



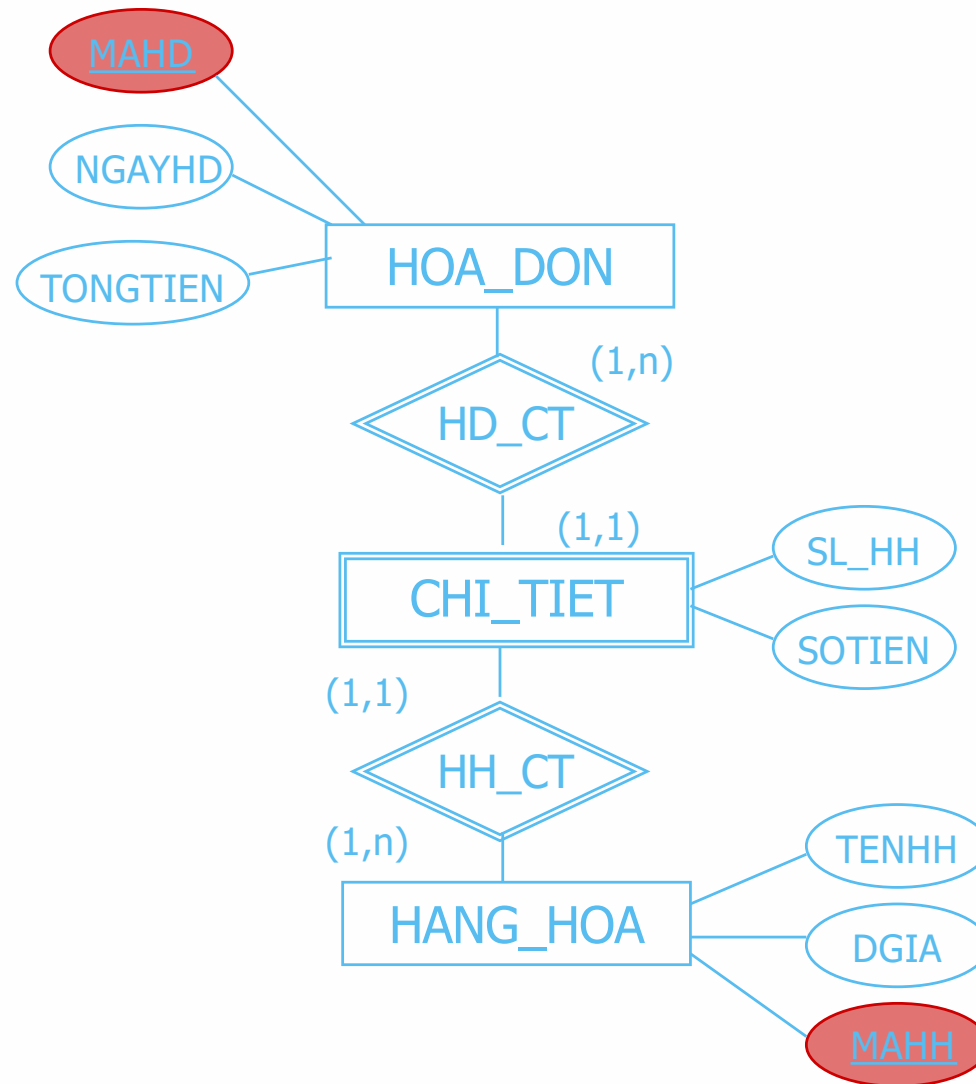
# Tập thực thể yếu

- 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 mỗi quan hệ mà trong đó có một tập thực thể chính
- Ví dụ 1



# Tập thực thể yếu (tt)

- Ví dụ 2



# Các bước thiết kế

- **(1) Xác định tập thực thể**
- **(2) Xác định mối quan hệ**
- **(3) Xác định thuộc tính và gắn 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 mỗi quan hệ**

# 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.**



# Ví dụ lược đồ E/R

