

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

---

Ths. Nguyễn Quốc Tuấn  
Bm. Mạng & HTTT



# Nội dung

---

- ❑ Mô hình ER
- ❑ Mô hình ER mở rộng (EER)



# Mô hình ER

---

- ❑ Giới thiệu mô hình ER
- ❑ Thực thể (Entity)
- ❑ Thuộc tính (Attribute)
- ❑ Khóa
- ❑ Liên kết (Relationship)
- ❑ Xây dựng mô hình ER

# Giới thiệu mô hình ER

---

- ❑ Mô hình ER – Entity Relationship Model
- ❑ Là một công cụ thiết kế
- ❑ Là đồ thị biểu diễn hệ thống CSDL
- ❑ Cung cấp một mô hình dữ liệu cấp cao ở mức khái niệm
- ❑ Độc lập với các DBMS và phần cứng
- ❑ Kết hợp thực thể, thuộc tính và quan hệ giữa các thực thể

# Thực thể (Entity)

- Thực thể là bất kỳ đối tượng nào trong hệ thống mà chúng ta muốn mô hình hóa và cất giữ thông tin
- Ví dụ:
  - Sinh viên Trần Văn A, Hà nội,...
  - Môn học: Cơ sở dữ liệu, 3TC,...
- Kiểu thực thể là tập hợp các thực thể cùng mô tả đối tượng nào đó trong hệ thống (VD Kiểu thực thể Sinhvien)
- Có 2 kiểu thực thể thực thể: Thực thể mạnh và thực thể yếu
- Dùng hình chữ nhật (hoặc hình chữ nhật bầu) để biểu diễn thực thể

SINHVIEN

MONHOC

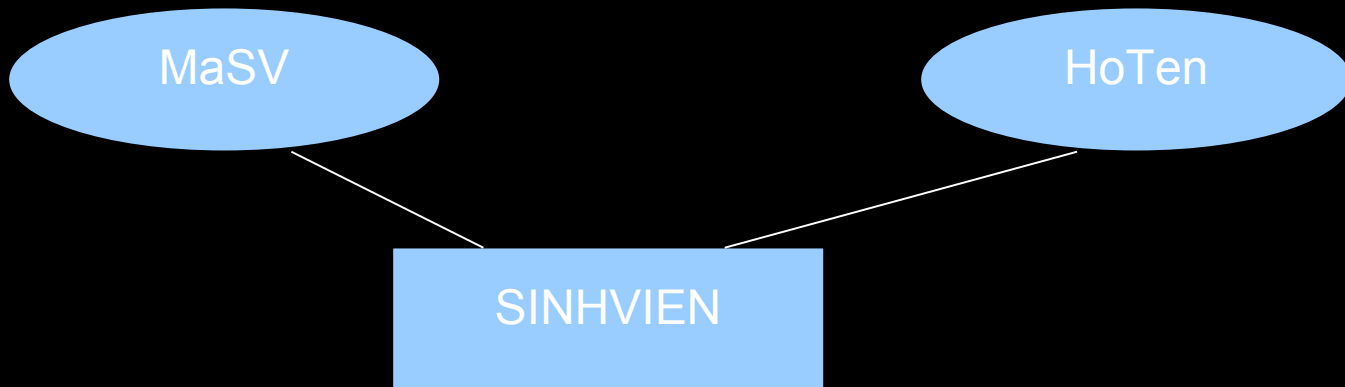
# Thuộc tính (Attribute) - 1

---

- Là tính chất để mô tả thực thể
- Mỗi thuộc tính của một thực thể xác định có giá trị cụ thể và nó là dữ liệu cần lưu trữ
- Mỗi thuộc tính có một kiểu dữ liệu xác định
- Các loại thuộc tính
  - Thuộc tính đơn – Thuộc tính gộp
    - Giới tính
    - Họ tên (Họ, đệm, Tên)
  - Thuộc tính đơn trị – Thuộc tính đa trị
    - Mã sinh viên
    - Sở thích
  - Thuộc tính cơ sở – Thuộc tính dẫn xuất
    - Ngày sinh
    - Tuổi

# Thuộc tính (Attribute) - 2

- Biểu diễn thuộc tính trong các hình oval và gắn với thực thể của nó



# Thuộc tính (Attribute) - 3

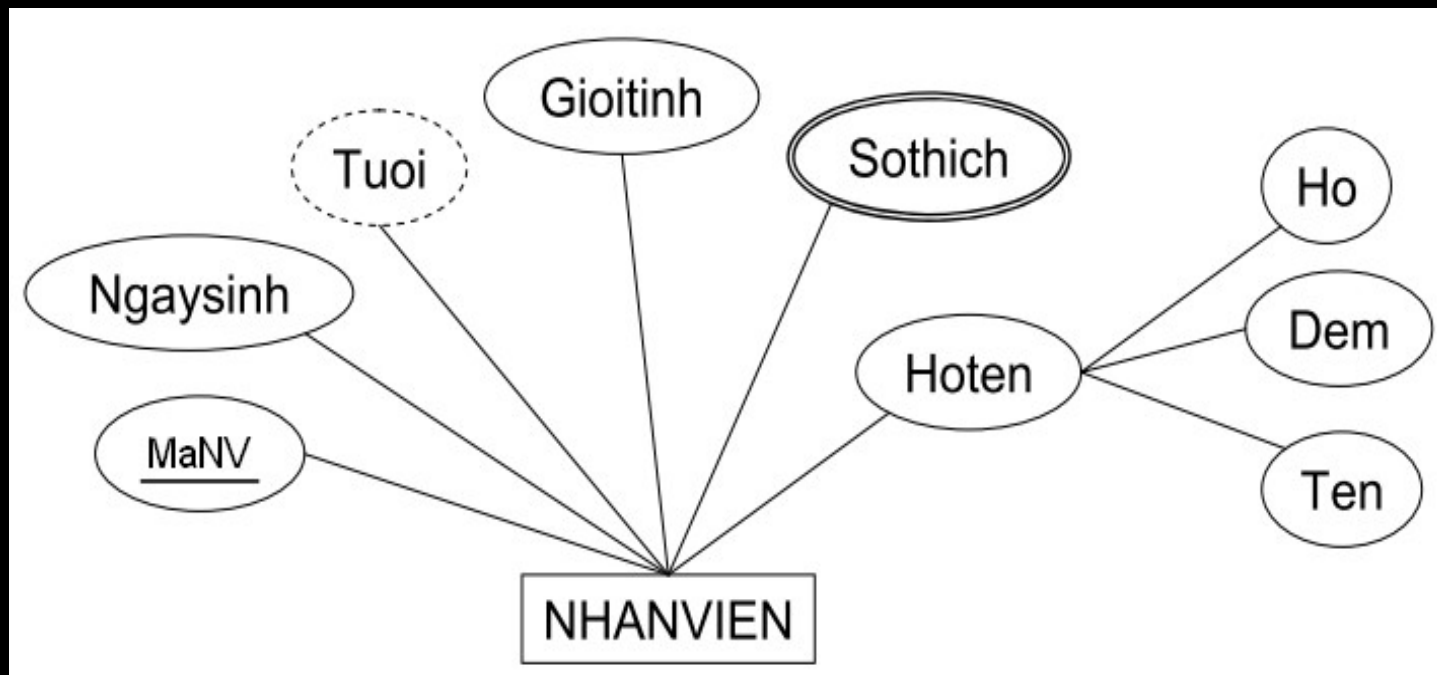
---

- Thuộc tính khóa (KEYS)
  - Dùng để phân biệt các thực thể cùng kiểu
  - Gồm một hoặc nhiều thuộc tính
  - Một kiểu thực thể có thể có một hoặc nhiều khóa ứng viên, khóa ứng viên được sử dụng gọi là khóa chính (Primary Key)
  - Trong mô hình ER tên của mỗi thuộc tính dùng làm khóa chính được gạch chân



# Thuộc tính (Attribute) - 4

## □ Ví dụ



# Liên kết (Relationships) -1

- Liên kết là sự kết hợp của 2 hay nhiều thực thể phân biệt theo một ý nghĩa nào đó
- Có nhiều cách biểu diễn mối liên kết
  - Ký pháp *Chen*



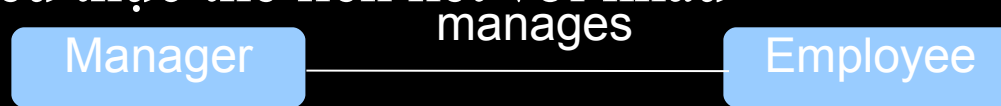
- Ký pháp CASE\*METHOD



# Liên kết (Relationships) -2

□ Bậc liên kết là số kiểu thực thể tham gia vào liên kết

- Kiểu liên kết nhị phân (Binary Relationship): chỉ có 2 kiểu thực thể liên kết với nhau

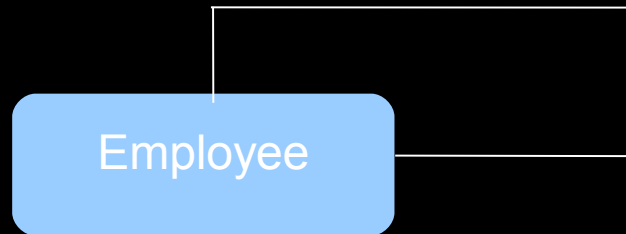


- Kiểu liên kết tam phân (Ternary Relationship): có 3 kiểu thực thể liên kết với nhau



# Liên kết (Relationships) - 3

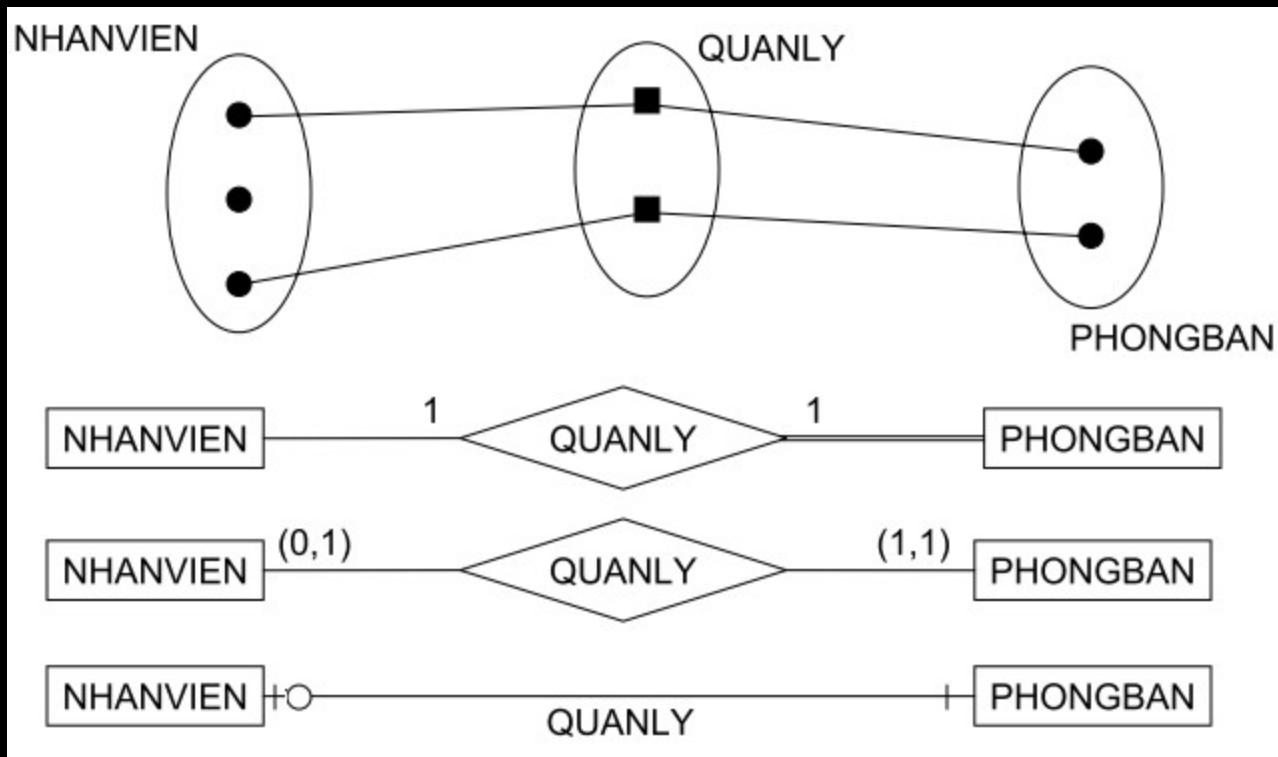
- Bậc liên kết là số kiểu thực thể tham gia vào liên kết
  - Kiểu liên kết đơn phân (Unary) hay liên kết đệ quy (Recursive): thực thể liên kết với chính nó



- Có thể có kiểu liên kết n phân ( $n > 3$ )
- Có thể có nhiều kiểu liên kết giữa 2 thực thể. (Ví dụ: Department và Employee)

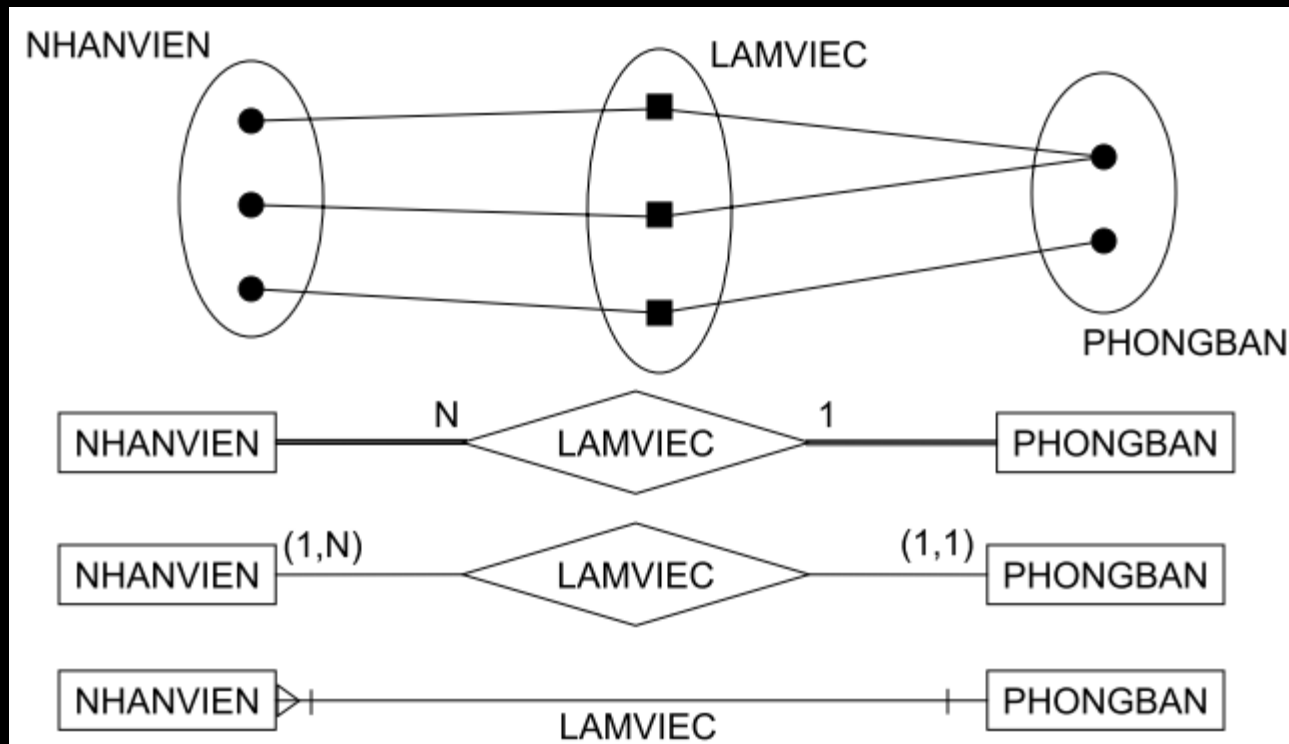
# Liên kết (Relationships) - 4

- Các kiểu liên kết
  - Liên kết Một – Một (1:1)



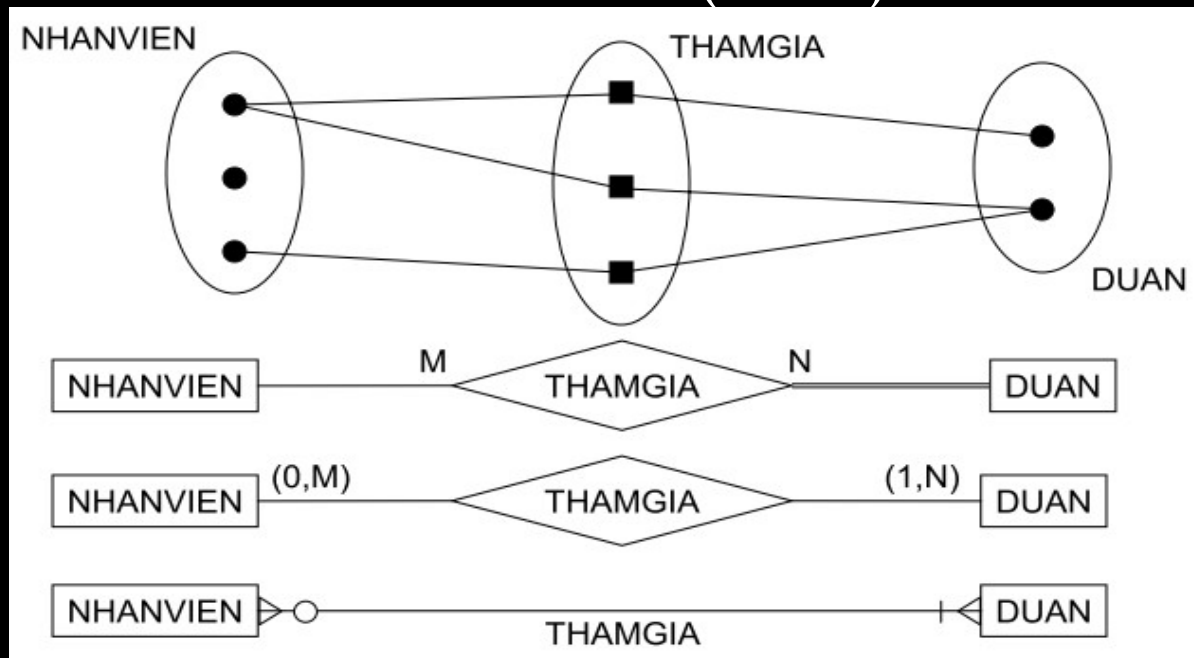
# Liên kết (Relationships) - 4

- Các kiểu liên kết
  - Liên kết Một – Nhiều (1:N)

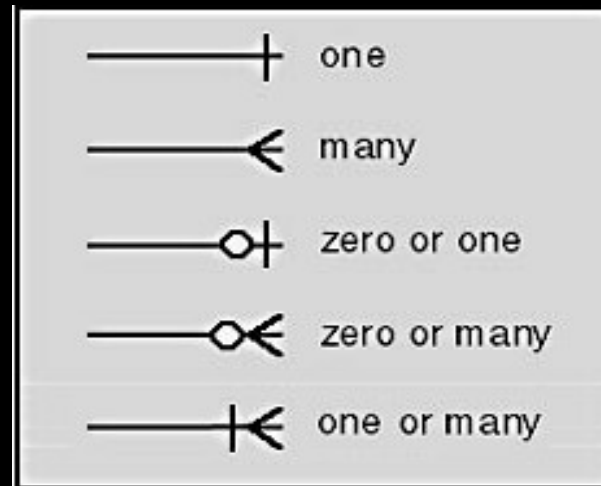


# Liên kết (Relationships) - 4

- Các kiểu liên kết
  - Liên kết Nhiều – Nhiều (M:N)



## □ Biểu diễn các kiểu liên kết





# Xây dựng mô hình ER

---

- ❑ Xác định các thực thể
- ❑ Loại bỏ các thực thể trùng lặp
- ❑ Liệt kê các thuộc tính của mỗi thực thể
- ❑ Tạo khóa chính Primary Key
- ❑ Định nghĩa Liên kết
- ❑ Mô tả các kiểu liên kết
- ❑ Loại bỏ những liên kết dư thừa (liên kết vòng)

# Bài tập

Xây dựng mô hình ER biểu diễn cơ sở dữ liệu cho công ty như sau:

- Công ty có nhiều phòng ban
  - Mỗi phòng ban có duy nhất 1 tên, một mã số phòng và một trưởng phòng
- Công ty thực hiện nhiều dự án
  - Mỗi dự án có duy nhất một tên, một mã số và một địa điểm triển khai
  - Mỗi phòng có thể giám sát nhiều dự án
- Công ty có nhiều nhân viên
  - Mỗi nhân viên có duy nhất một mã số, họ tên, địa chỉ, mức lương, giới tính, nhiều sở thích
  - Một nhân viên chỉ được làm việc cho một phòng
  - Một nhân viên có thể tham gia nhiều dự án
- Mỗi nhân viên có nhiều thân nhân
  - Mỗi thân nhân có tên, giới tính, ngày sinh và mối quan hệ với nhân viên



# Nội dung

---

- ❑ Mô hình ER
- ❑ Mô hình ER mở rộng (EER)

# Mô hình ER mở rộng (EER)

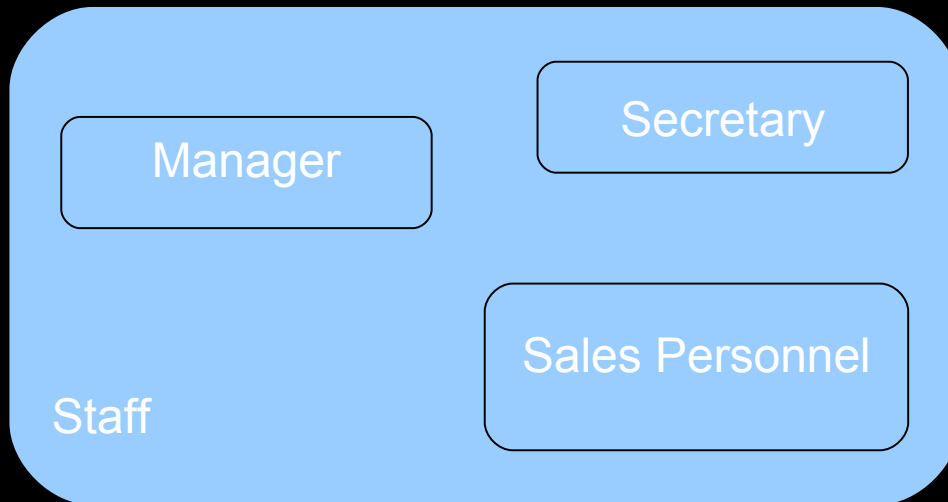
---

- Enhanced Entity Relationship
- Được áp dụng cho các ứng dụng phức tạp
- Bổ sung các khái niệm về mô hình ngữ nghĩa
  - Superclass (Lớp cha): một kiểu thực thể bao gồm các thực thể lớp con Subclass phân biệt biểu diễn trong mô hình dữ liệu
  - Subclass (Lớp con): Một kiểu thực thể phân biệt và là một thành viên của thực thể Superclass. Các lớp con không cần phải loại trừ lẫn nhau

# Mô hình ER mở rộng (EER)

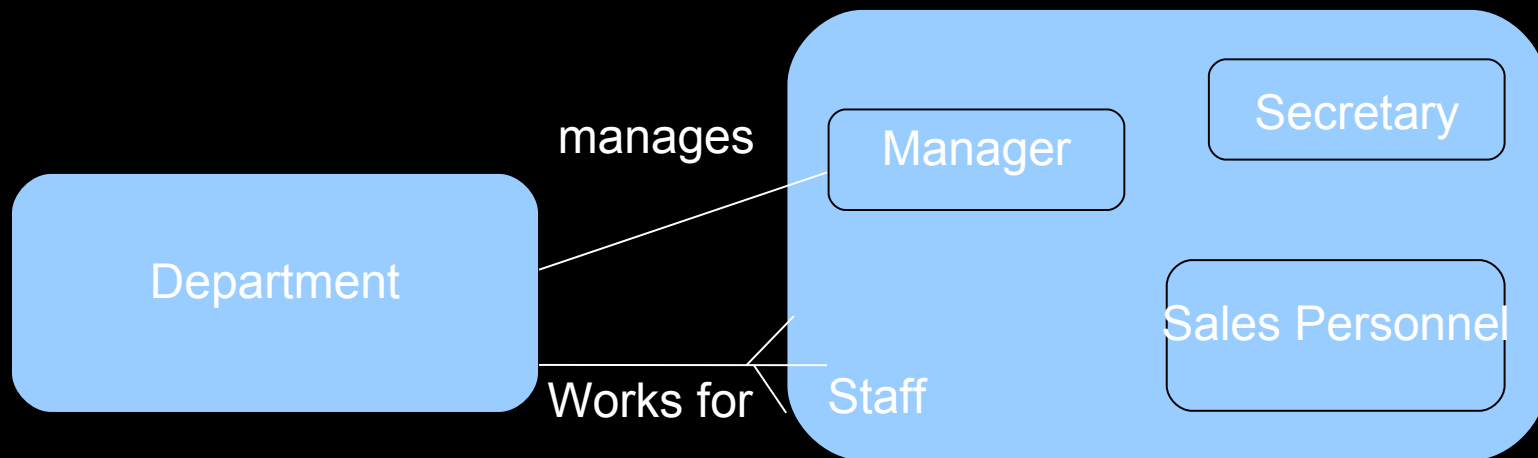
---

## □ Ví dụ



# Mô hình ER mở rộng (EER)

## □ Chuyên biệt hóa



# Mô hình ER mở rộng (EER)

---

## □ Tổng quát hóa

- Tối giản sự khác nhau giữa các thực thể thông qua xác định đặc tính chung nhất
- Ví dụ
  - `car(regno, colour, make, model, numSeats)`
  - `motobike(regno, colour, make, model, hasWindshield)`
- `vehicule(regno, colour, make, model, numSeats, hasWindshield)`