

# CÁC MÔ HÌNH DỮ LIỆU

Biên soạn: **ThS. Nguyễn Thị Anh Thư**

1

# NỘI DUNG

1. Giới thiệu
2. Mô hình dữ liệu mạng
3. Mô hình thực thể mối kết hợp

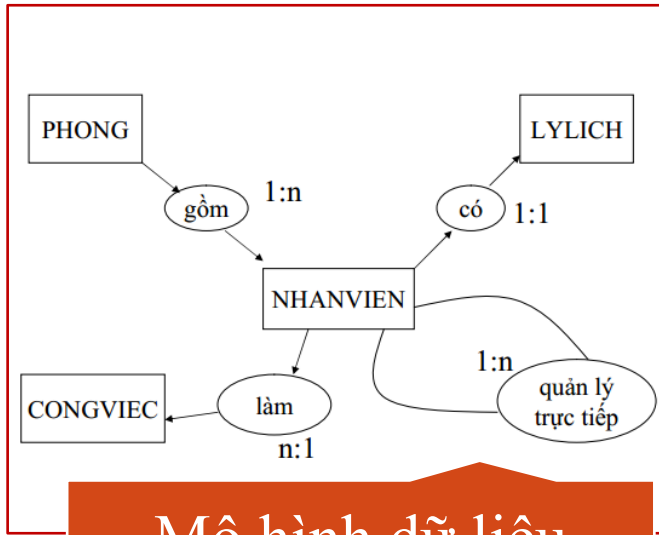
# 1. GIỚI THIỆU

- Mô hình dữ liệu là **sự trừu tượng hóa của môi trường thực, biểu diễn dữ liệu ở mức quan niệm.**

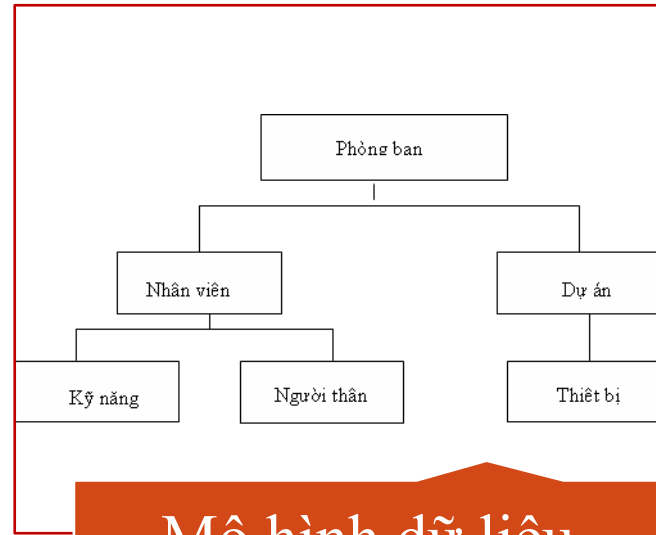
- Giới thiệu một số mô hình như:



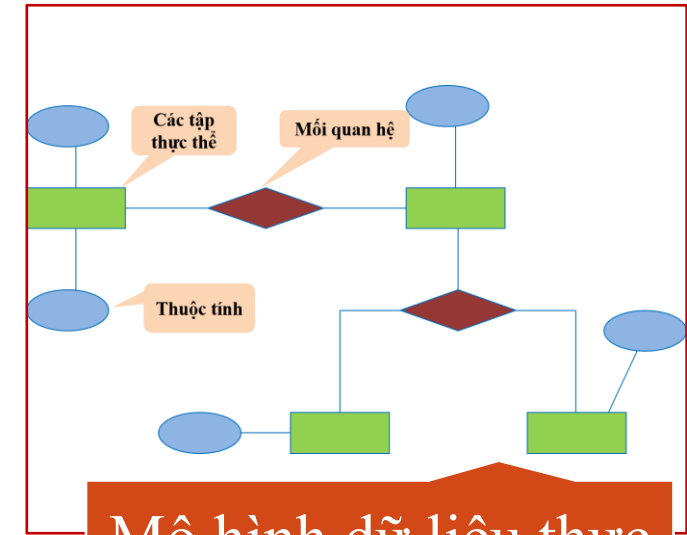
# 1. GIỚI THIỆU



Mô hình dữ liệu mạng

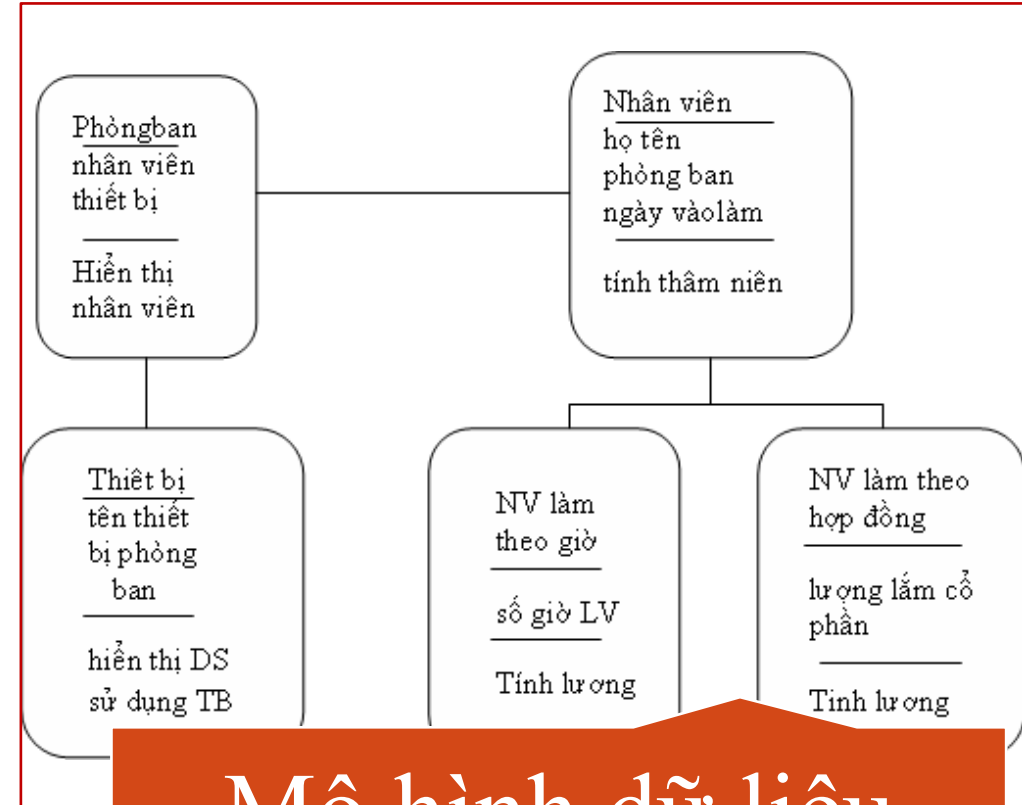
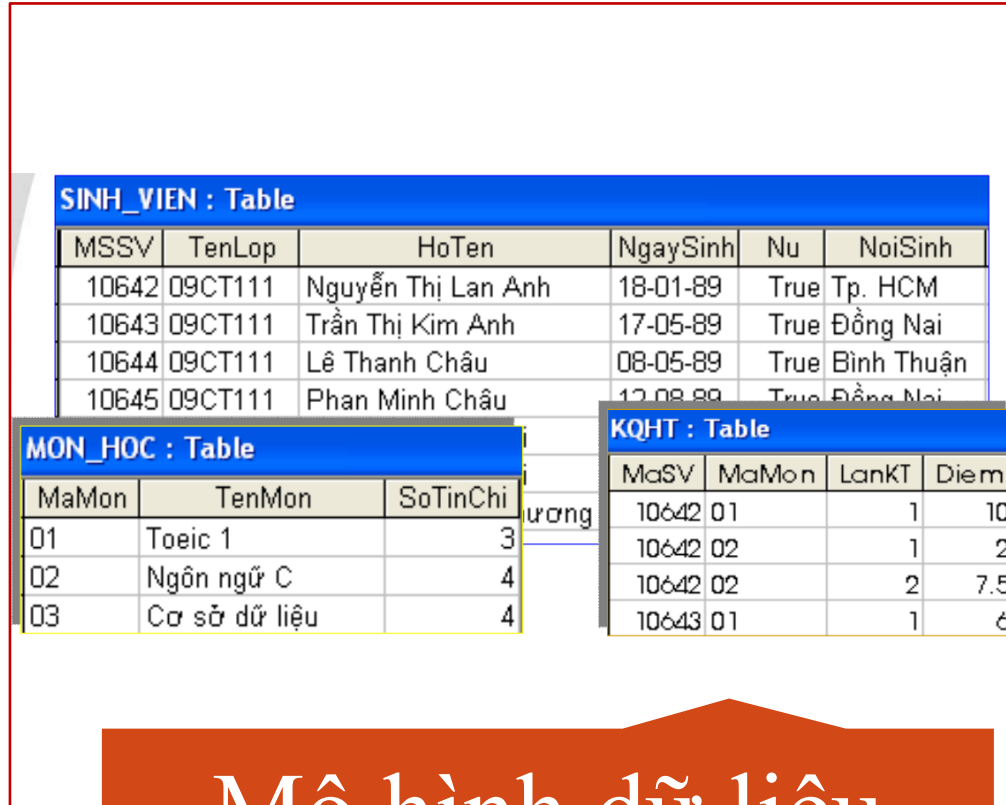


Mô hình dữ liệu phân cấp



Mô hình dữ liệu thực thể mối kết hợp




# 1. GIỚI THIỆU



## 2. MÔ HÌNH DỮ LIỆU MẠNG

- **Mô hình dữ liệu mạng** (*Network Data Model*) còn gọi tắt là mô hình mạng hoặc mô hình lưới là mô hình được **biểu diễn bởi một đồ thị có hướng**.
  - Mẫu tin (record)
  - Loại mẫu tin
  - Loại liên hệ (set type)
  - Bản số

## 2. MÔ HÌNH DỮ LIỆU MẠNG

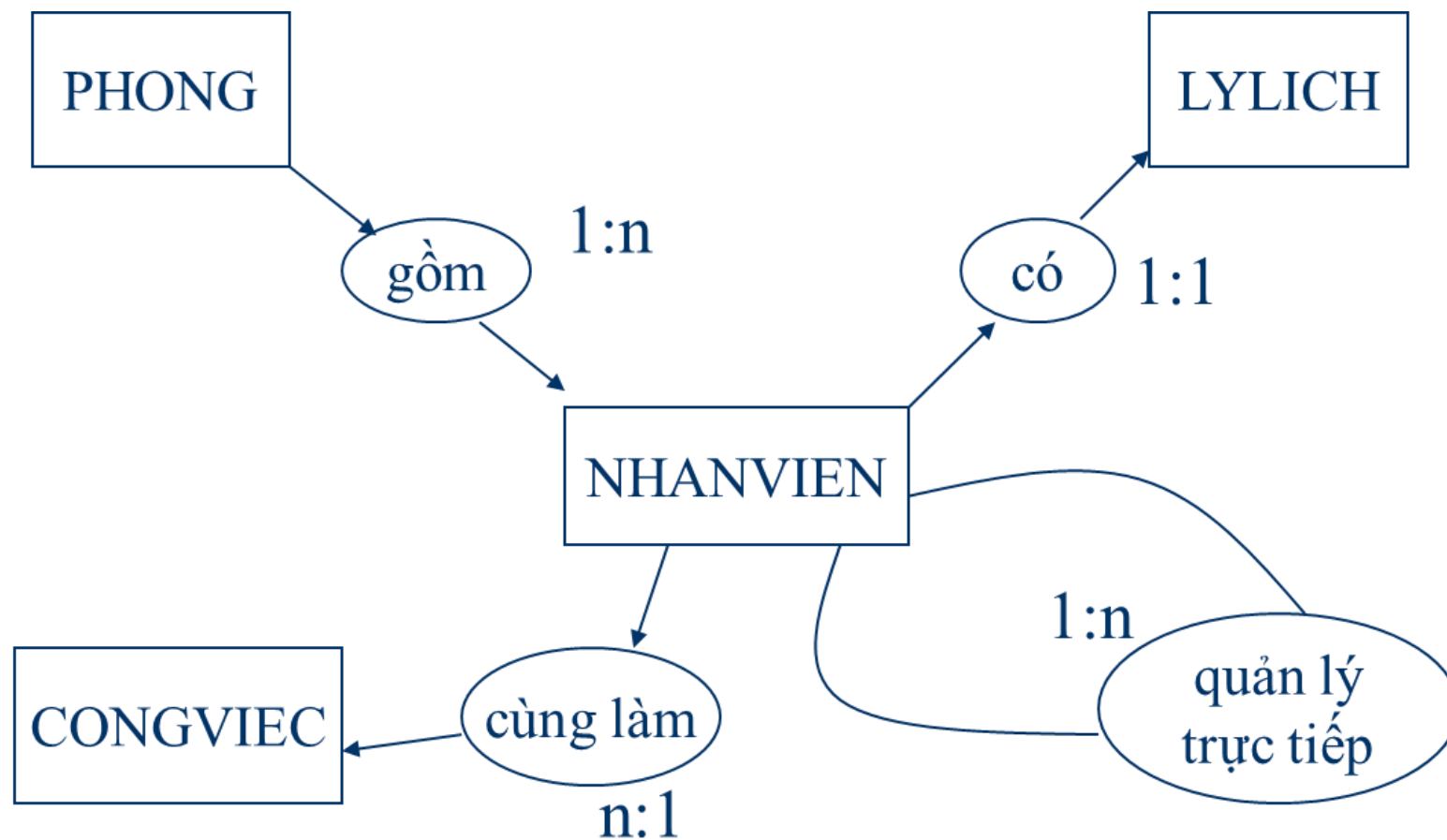
- **Mẫu tin**: mô tả 1 đối tượng trong thế giới thực.
  - Ví dụ: ('NV001', 'Nguyen Lam', 'Nam', '10/10/1970', 'Dong Nai')
- **Loại mẫu tin**: là 1 tập các mẫu tin có cùng tính chất.
  - Ví dụ: NHANVIEN
  - Ký hiệu:  
- **Loại liên hệ**: mô tả sự liên kết giữa 1 loại mẫu tin chủ và 1 loại mẫu tin thành viên.
  - Ký hiệu: 

## 2. MÔ HÌNH DỮ LIỆU MẠNG

- **Bản số:** chỉ ra số lượng các mẫu tin tham gia trong mỗi liên hệ.
  - **(1:1) (one-to-one):** mỗi mẫu tin của loại mẫu tin chủ kết hợp với đúng 1 mẫu tin của loại mẫu tin thành viên.
  - **(1:n) (one-to-many):** mỗi mẫu tin của loại mẫu tin chủ kết hợp với 1 hay nhiều mẫu tin thành viên.
  - **(n:1) (many-to-one):** nhiều mẫu tin của loại mẫu tin chủ kết hợp với đúng 1 mẫu tin của loại mẫu tin thành viên.
  - **(Recursive):** một loại mẫu tin chủ cũng có thể đồng thời là loại mẫu tin thành viên với chính nó. Loại liên hệ này là Đề quy.

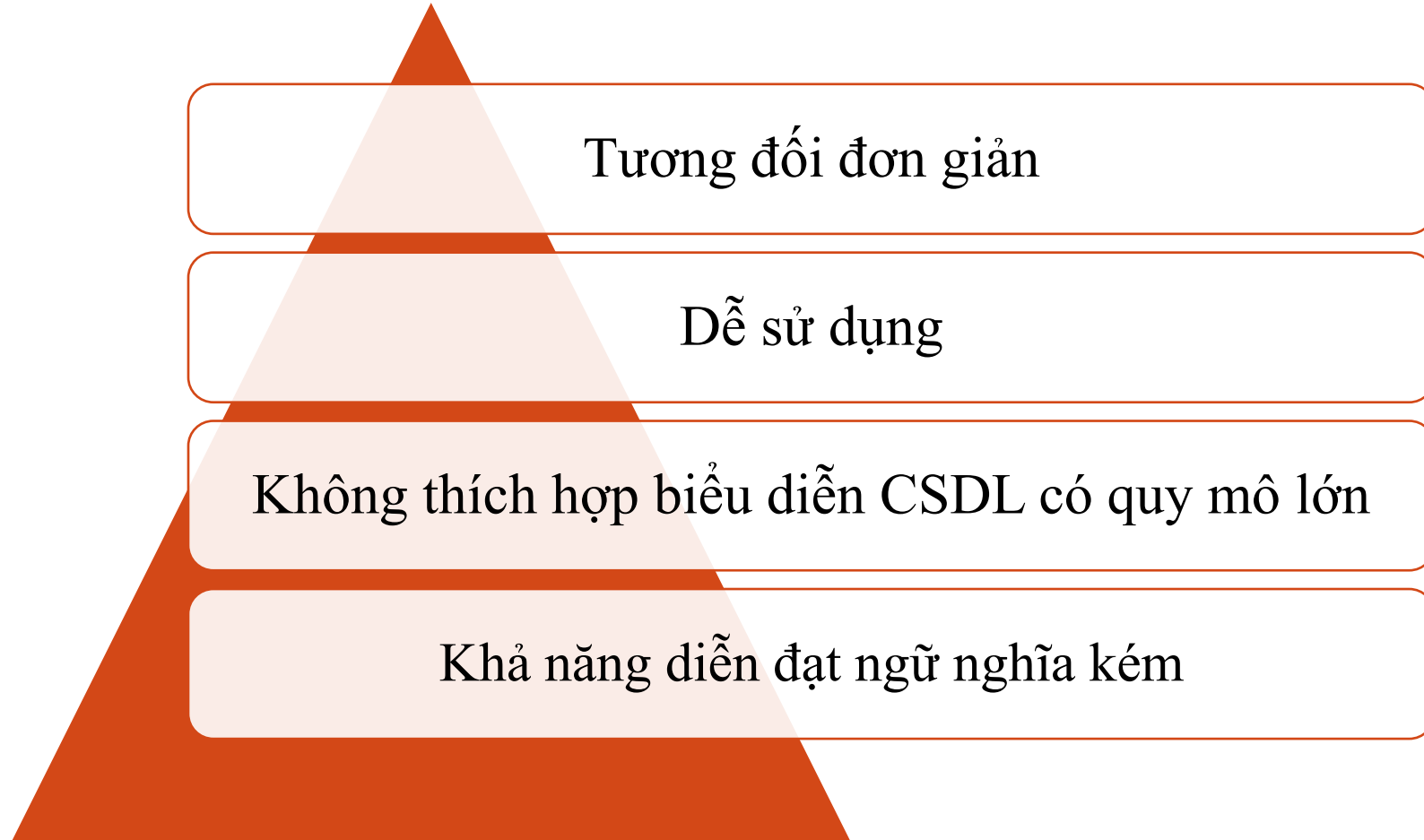


## 2. MÔ HÌNH DỮ LIỆU MẠNG



## 2. MÔ HÌNH DỮ LIỆU MẠNG

### ▪ Đặc điểm:



## 2. MÔ HÌNH DỮ LIỆU MẠNG

### ▪ Bài tập

- Xây dựng mô hình dữ liệu mạng cho cơ sở dữ liệu quản lý bán hàng trong một siêu thị.

### ▪ Gợi ý:

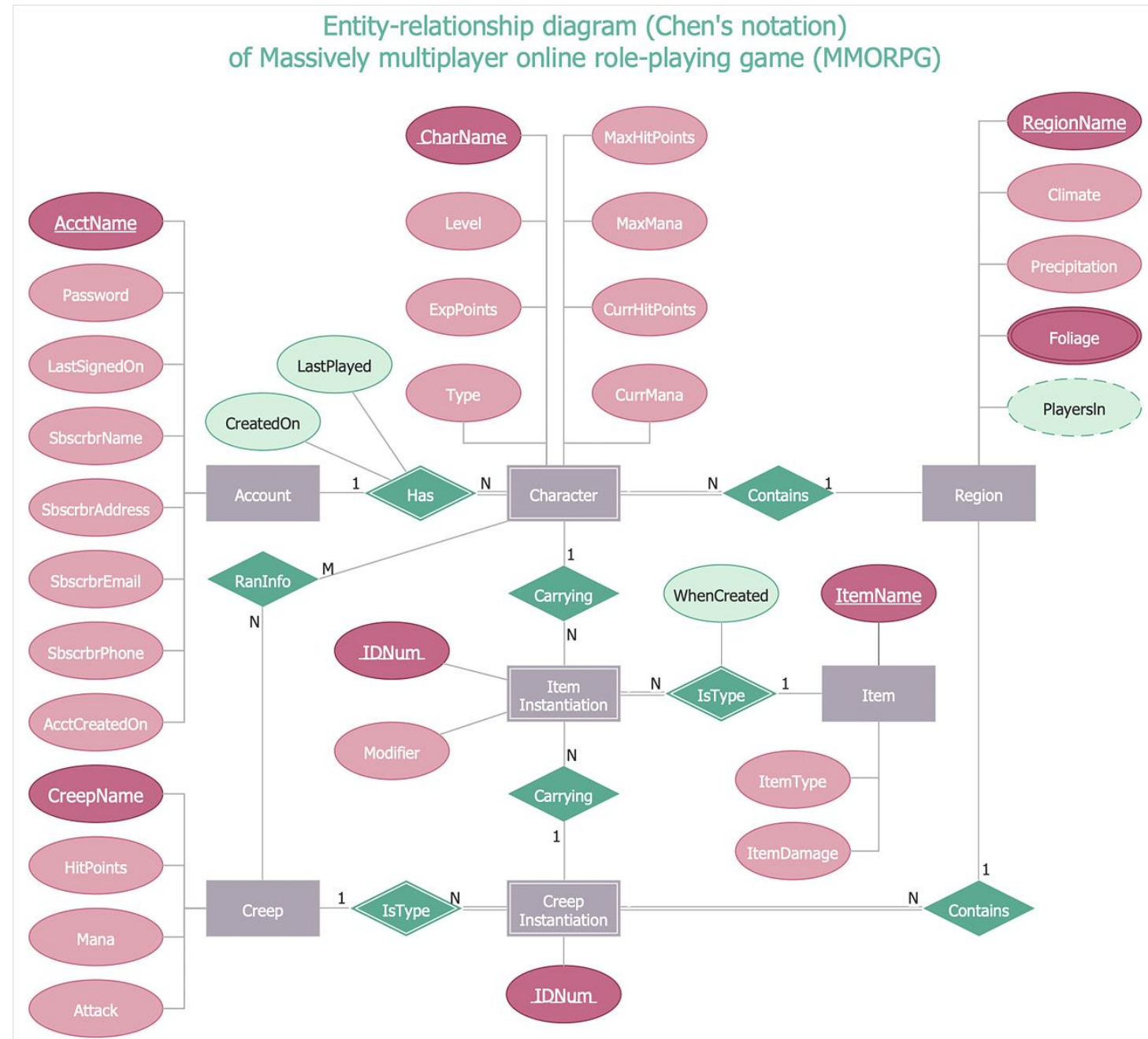
- Quy trình bán hàng có những nhóm người dùng nào tham gia?
- Để quản lý quy trình bán hàng thì cần quản lý những đối tượng nào?

# 3. MÔ HÌNH THỰC THỂ MỐI KẾT HỢP



1. Giới thiệu
2. Loại thực thể, thực thể
3. Thuộc tính của loại thực thể
4. Khóa của loại thực thể
5. Loại mối kết hợp, mối kết hợp
6. Thuộc tính của loại mối kết hợp
7. Bản số
8. Mô hình ER mở rộng

# 3.1 GIỚI THIỆU

- **Mô hình thực thể  
mối kết hợp**  
(*Entity-Relationship  
Model viết tắt ER*)  
được CHEN giới  
thiệu năm 1976.
- Mô hình ER được  
sử dụng nhiều trong  
thiết kế dữ liệu ở  
mức quan niệm.

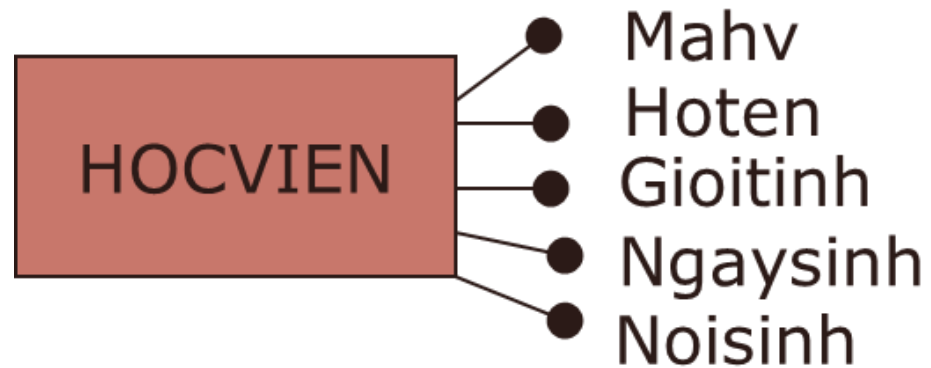


## 3.2 LOẠI THỰC THỂ, THỰC THỂ

- **Loại thực thể** (*Entity Type*) là những loại đối tượng hay sự vật của thế giới thực tồn tại cụ thể cần được quản lý.
  - Ví dụ: HOCVIEN, LOP, MONHOC, ...
  - Ký hiệu:  
- **Thực thể** là một thể hiện của một loại thực thể.
  - Ví dụ: Loại thực thể là HOCVIEN có các thực thể:
    - ('HV001', 'Nguyen Minh', '1/2/1987', 'Nam')
    - ('HV002', 'Tran Nam', '13/2/1987', 'Nam')

### 3.3 THUỘC TÍNH CỦA LOẠI THỰC THỂ

- **Định nghĩa:** Thuộc tính là những tính chất đặc trưng của loại thực thể.
- Ví dụ: Loại thực thể **HOCVIEN** có các thuộc tính: **Mã học viên, họ tên, giới tính, ngày sinh, nơi sinh.**
- Ký hiệu:



## 3.3 THUỘC TÍNH CỦA LOẠI THỰC THỂ

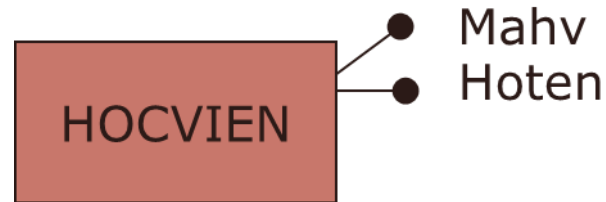
### ▪ **Các loại thuộc tính:**

- **Đơn trị** (*Simple*): mỗi thực thể chỉ có một giá trị ứng với mỗi thuộc tính.
  - Ví dụ: Mahv, Hoten.
- **Đa hợp** (*Composite*): thuộc tính có thể được tạo thành từ nhiều thành phần.
  - Ví dụ: DIACHI(SONHA, DUONG, PHUONG, QUAN) hay thuộc tính HOTEN(HO, TENLOT, TEN).
- **Đa trị** (*Multi-valued*): thuộc tính có thể có nhiều giá trị đối với một thực thể.
  - Ví dụ: BANGCAP ký hiệu {BANGCAP}

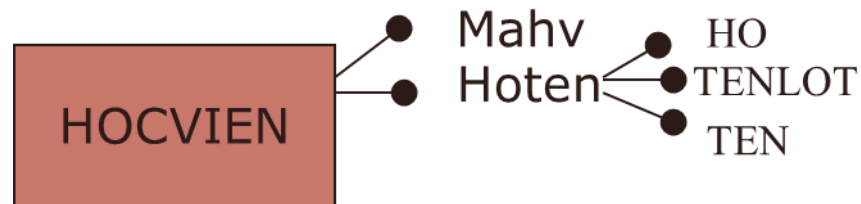


### 3.3 THUỘC TÍNH CỦA LOẠI THỰC THỂ

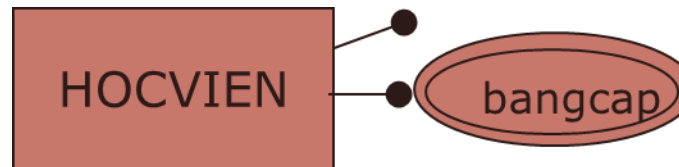
▪ **Đơn trị** (Simple):



▪ **Đa hợp** (Composite): HOTEN(HO, TENLOT, TEN)



▪ **Đa trị** (Multi-valued):

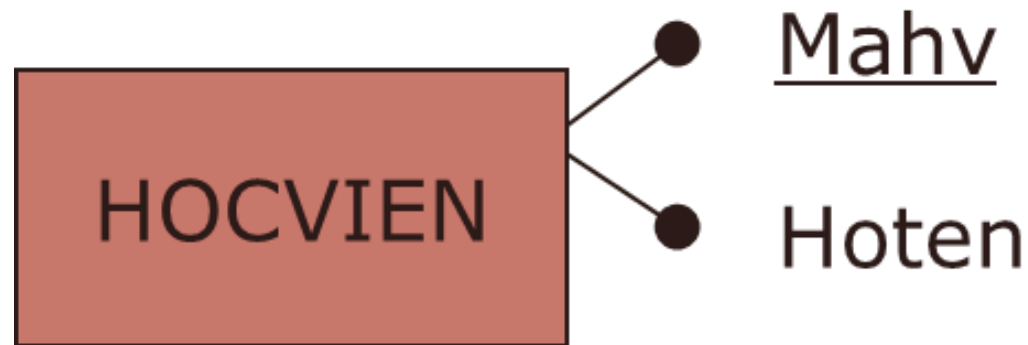


### 3.3 THUỘC TÍNH CỦA LOẠI THỰC THỂ

- Tóm lại, **các thuộc tính đa hợp và đa trị có thể lồng nhau tùy ý.**
  - Ví dụ: thuộc tính BANGCAP của HOCVIEN là một thuộc tính đa hợp được ký hiệu bằng  
{BANGCAP (TRUONGCAP, NAM, KETQUA, CHUYENNGANH)}

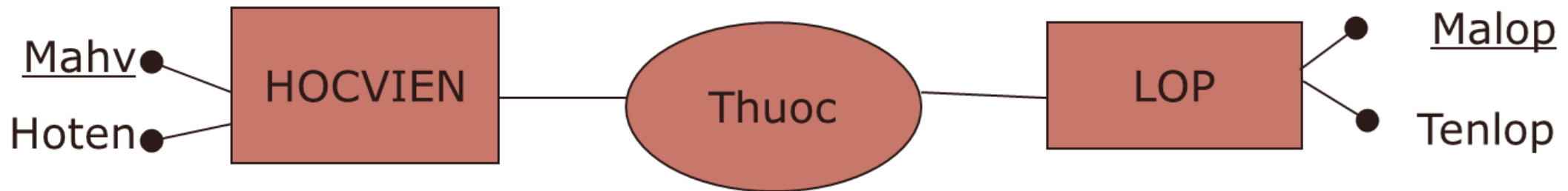
### 3.4 KHÓA CỦA LOẠI THỰC THỂ

- Khóa của loại thực thể là thuộc tính nhận diện thực thể.
- Căn cứ vào giá trị của khóa có thể xác định **duy nhất** một thực thể.
  - Ví dụ: Mỗi học viên có một mã số duy nhất → Khoá của loại thực thể **HOCVIEN** là **Mã học viên**.



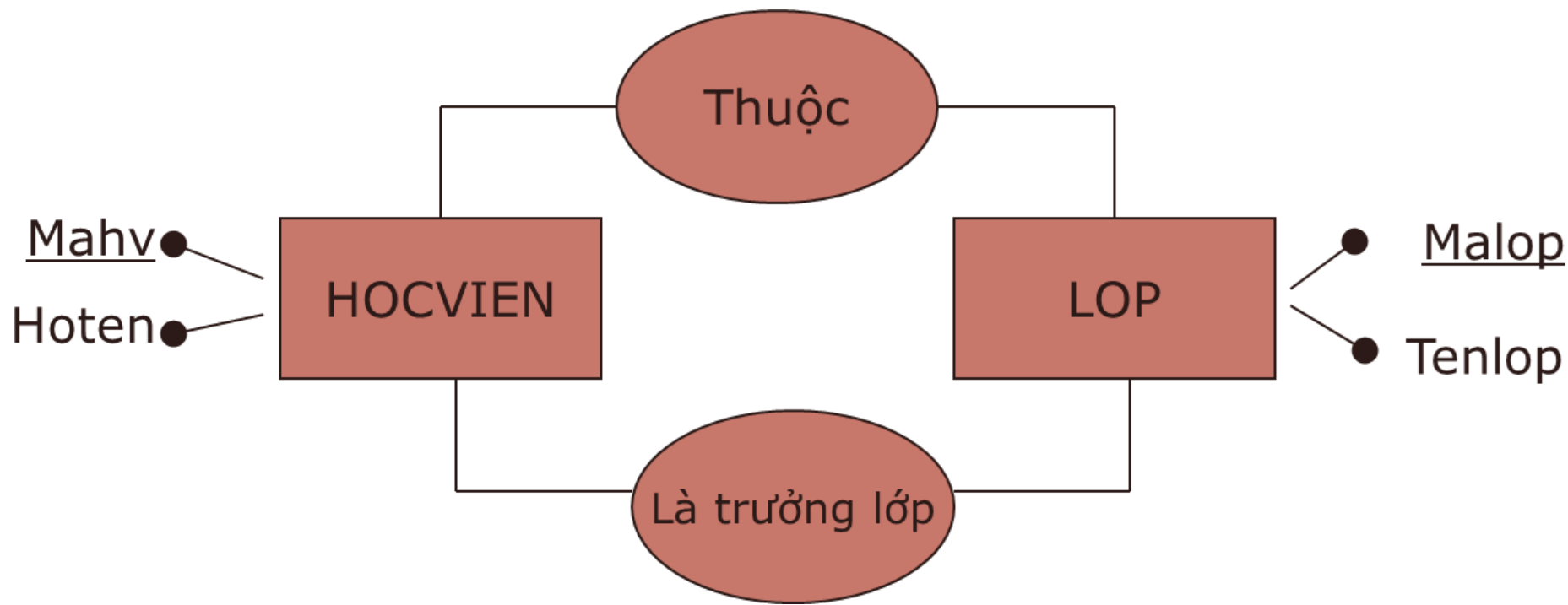
## 3.5 LOẠI MỐI KẾT HỢP, MỐI KẾT HỢP

- **Định nghĩa:** Loại mối kết hợp là sự liên kết giữa hai hay nhiều loại thực thể.
- Ví dụ: giữa hai loại thực thể HOCVIEN và LOP có loại mối kết hợp THUOC
- Ký hiệu: bằng một hình oval hoặc hình thoi



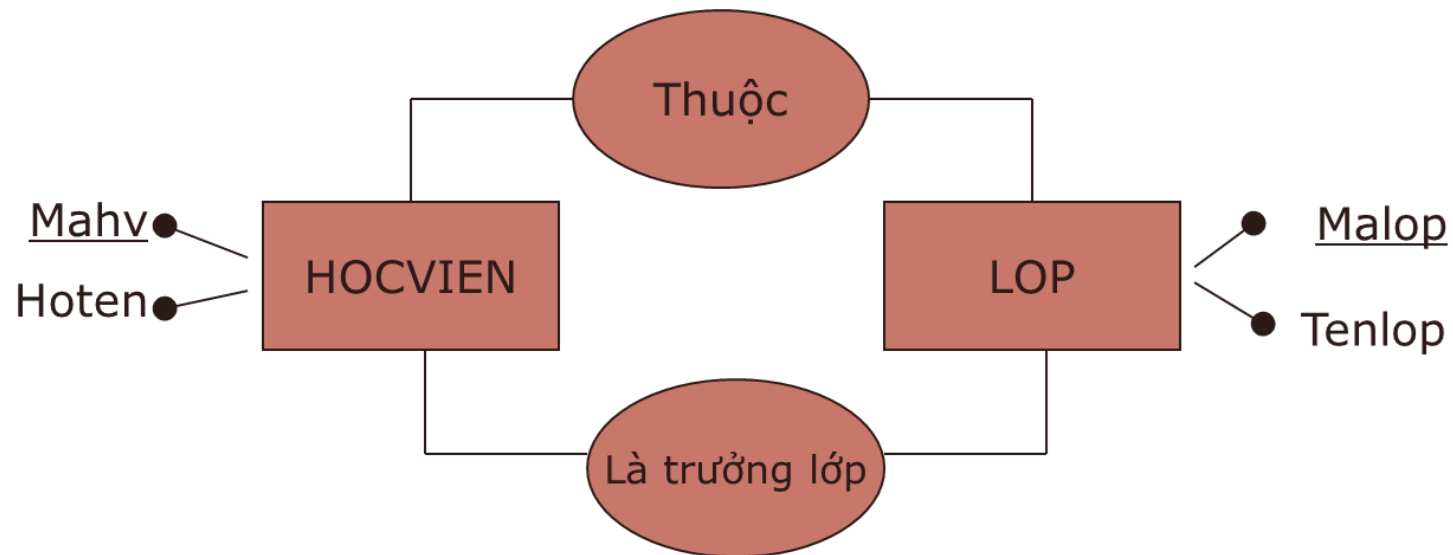
## 3.5 LOẠI MỐI KẾT HỢP, MỐI KẾT HỢP

- Giữa hai loại thực thể có thể tồn tại nhiều hơn một loại mối kết hợp.
  - Ví dụ:



## 3.5 LOẠI MỐI KẾT HỢP, MỐI KẾT HỢP

- **Số ngôi của loại mối kết hợp là số loại thực thể tham gia vào loại mối kết hợp đó.**
- Ví dụ 1:
  - Loại mối kết hợp **Thuộc** kết hợp 2 loại thực thể HOCVIEN và LOP nên **có số ngôi là 2.**

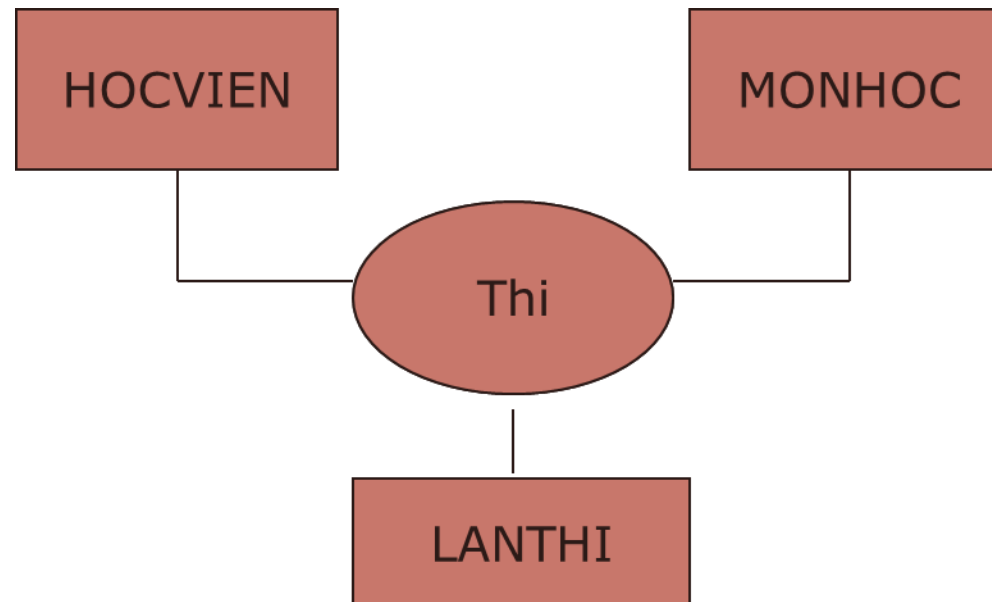


## 3.5 LOẠI MỐI KẾT HỢP, MỐI KẾT HỢP

- **Số ngôi của loại mối kết hợp là số loại thực thể tham gia vào loại mối kết hợp đó.**

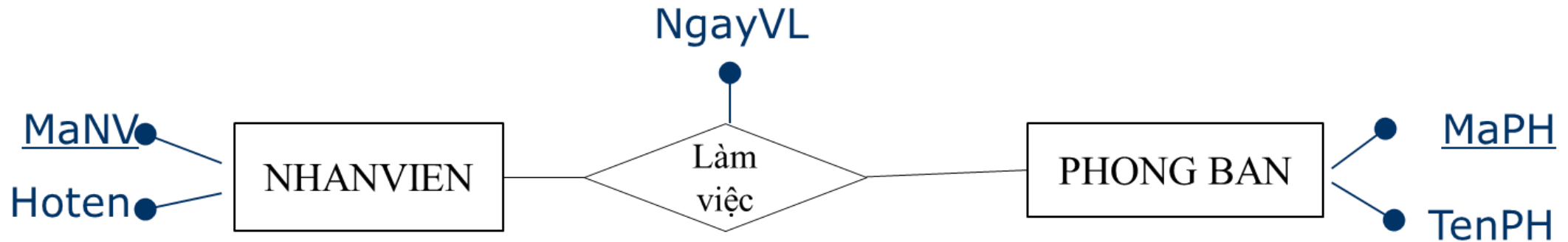
- Ví dụ 2:

- Loại mối kết hợp **Thi** kết hợp 3 loại thực thể LANTHI, HOCVIEN, MONHOC nên có số ngôi là 3.



## 3.6 THUỘC TÍNH CỦA LOẠI MỐI KẾT HỢP

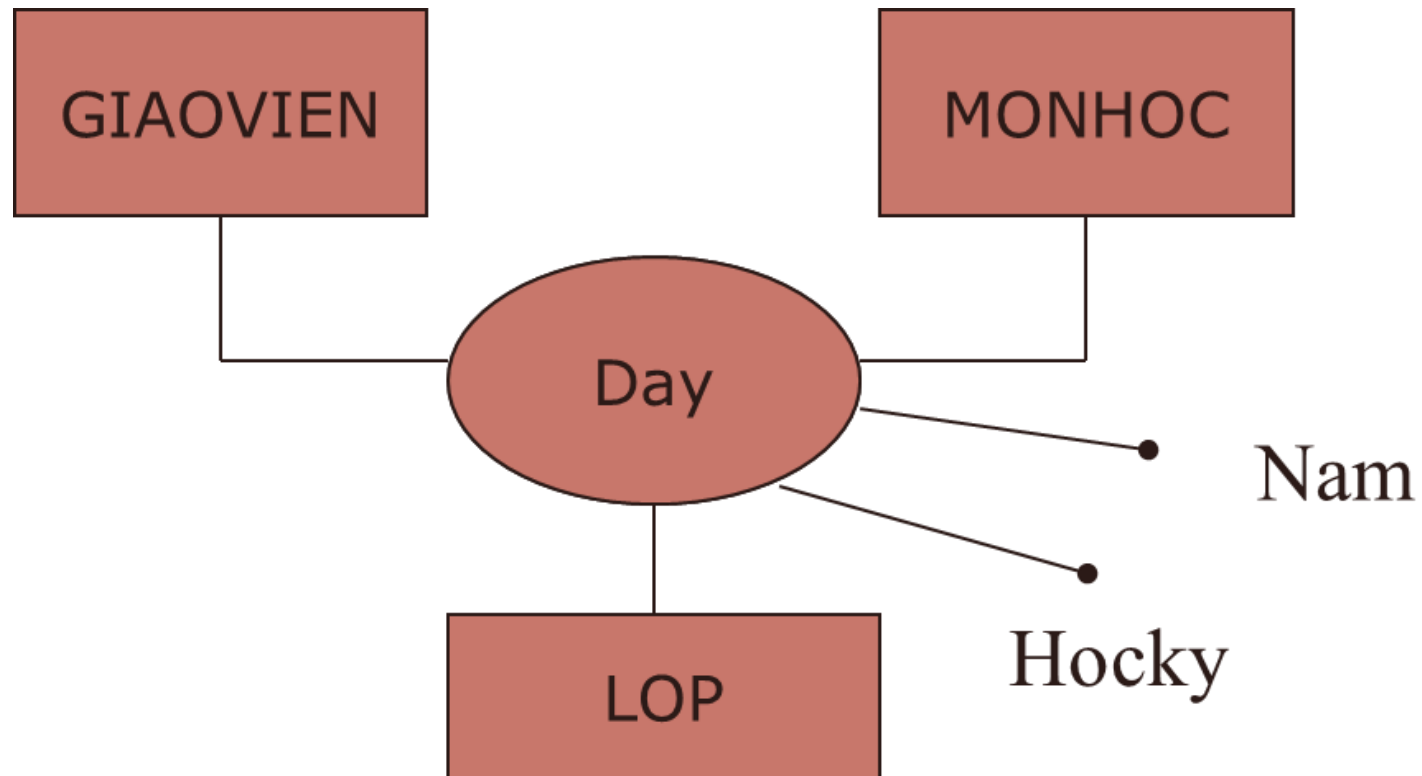
- NgayVL là thuộc tính của loại mối kết hợp Làm việc.





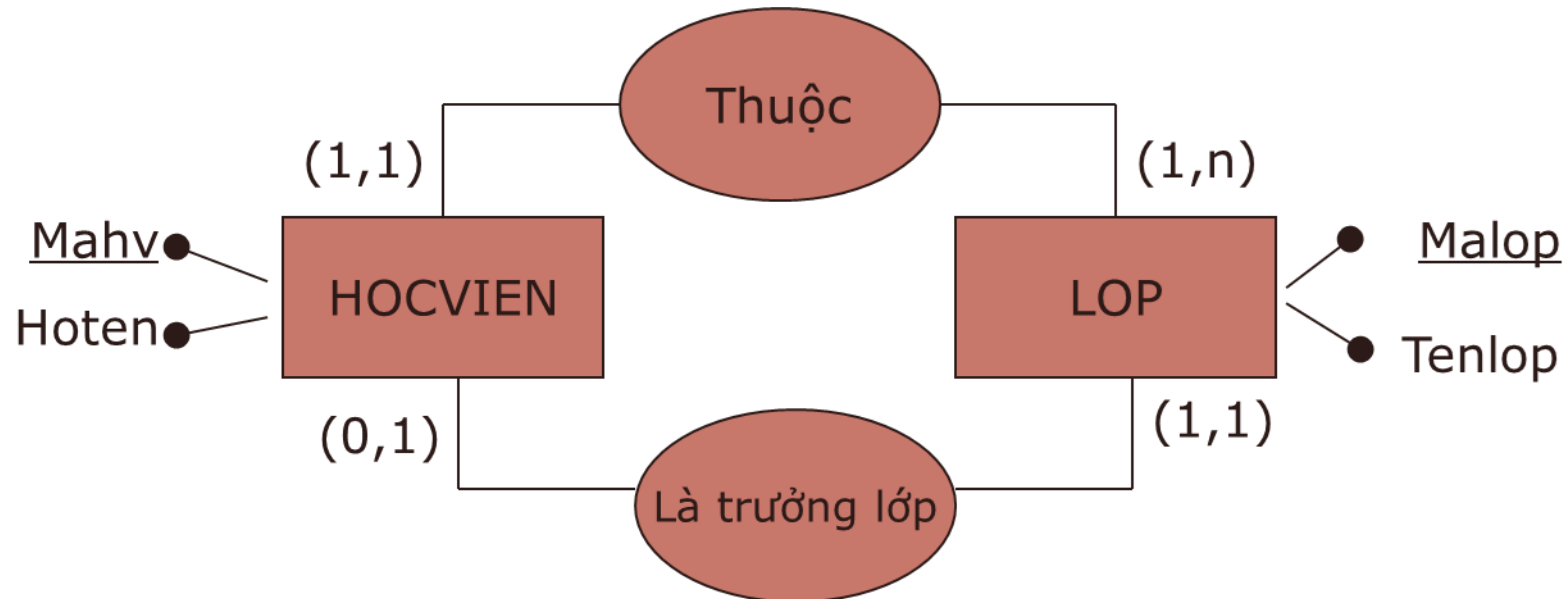
## 3.6 THUỘC TÍNH CỦA LOẠI MỖI KẾT HỢP

- Ví dụ: Loại mỗi kết hợp **Day** giữa ba loại thực thể **GIAOVIEN**, **MONHOC** và **LOP** có các thuộc tính là **Nam**, **Hocky**.



## 3.7 BẢN SỐ

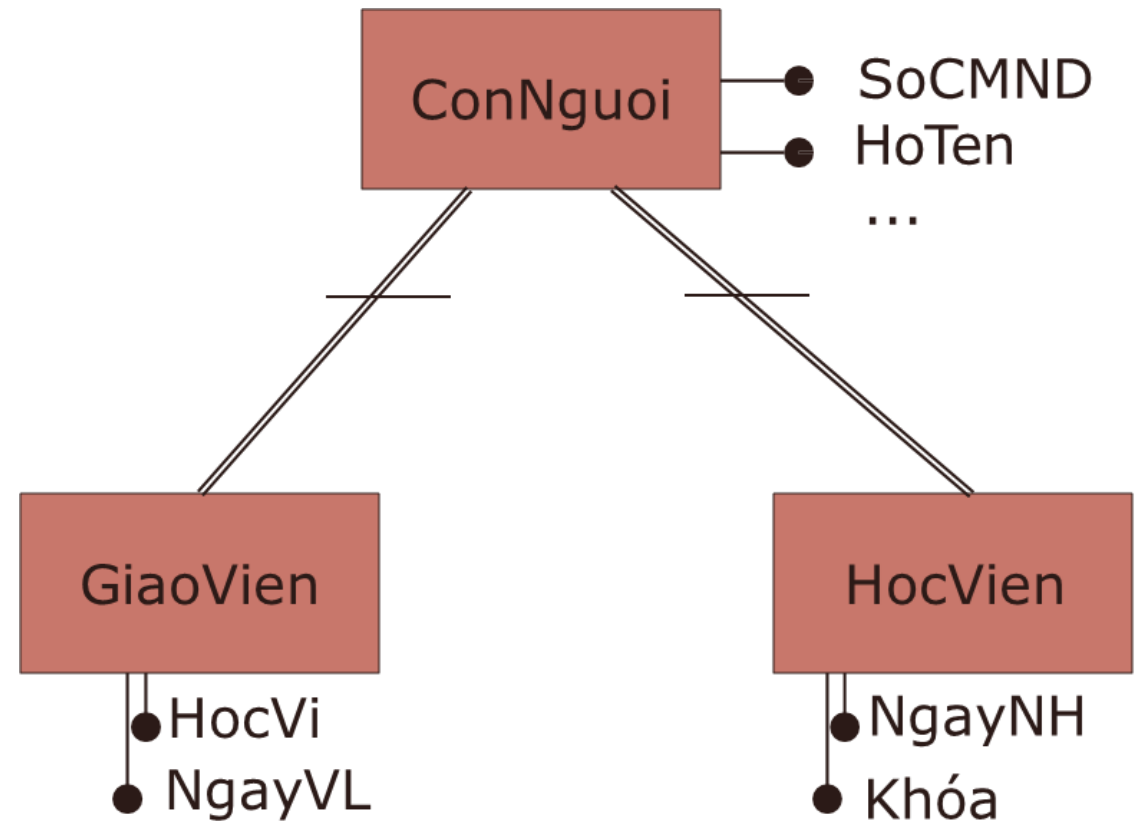
- Loại mối kết hợp thể hiện liên kết giữa các thực thể, mỗi liên kết được gọi là một nhánh.
- **Định nghĩa:** Bản số của nhánh là số lượng tối thiểu và số lượng tối đa các thực thể thuộc nhánh đó tham gia vào loại mối kết hợp.
  - Ký hiệu: (số lượng tối thiểu, số lượng tối đa)
  - Ví dụ: Loại thực thể **HOCVIEN** và **LOP** có loại mối kết hợp **Thuộc**.



## 3.8 MÔ HÌNH ER MỞ RỘNG

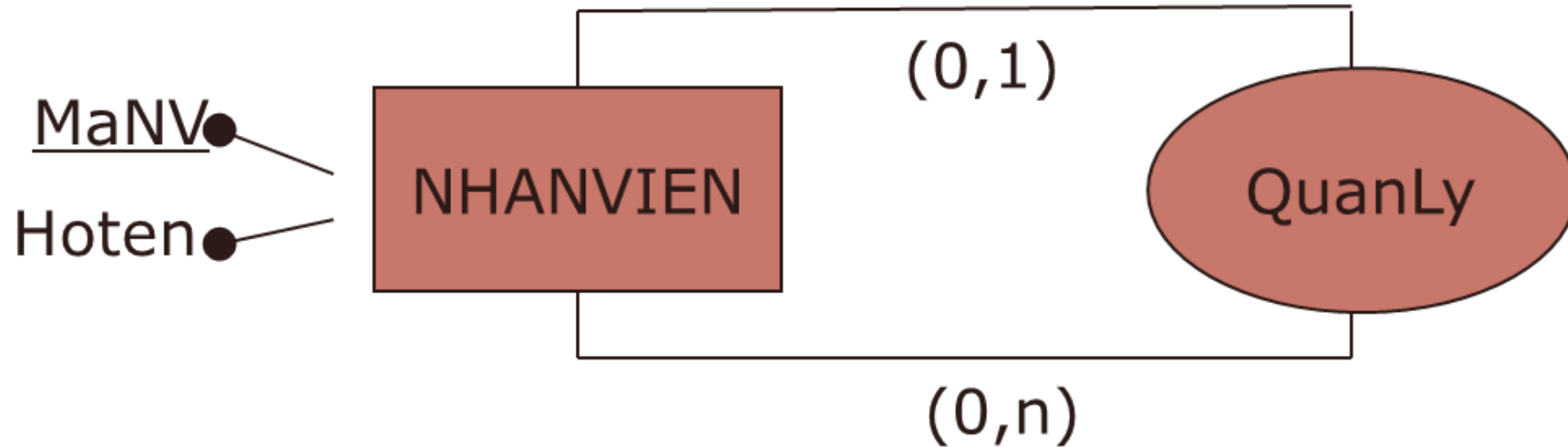
### ▪ Chuyên biệt hóa và tổng quát hóa

- **Tổng quát hóa** là quá trình định nghĩa một kiểu dữ liệu tổng quát hơn từ một tập hợp các kiểu dữ liệu chuyên biệt. Đây là **quá trình từ dưới lên** (*Bottom up*).
- **Chuyên biệt hóa** là quá trình định nghĩa một hay nhiều kiểu con từ một siêu kiểu và hình thành mối liên kết siêu kiểu/kiểu con. Là **quá trình từ trên xuống** (*Top down*).



## 3.8 MÔ HÌNH ER MỞ RỘNG

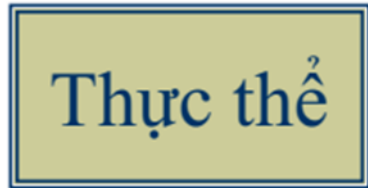
- **Mối kết hợp đệ quy** là loại mối kết hợp được tạo thành từ cùng một loại thực thể (*hay một loại thực thể có loại mối kết hợp với chính nó*).
- Ví dụ: Mỗi nhân viên có một người quản lý trực tiếp và người quản lý đó cũng là một nhân viên.



## 3.8 MÔ HÌNH ER MỞ RỘNG

### ▪ **Loại thực thể yếu:**

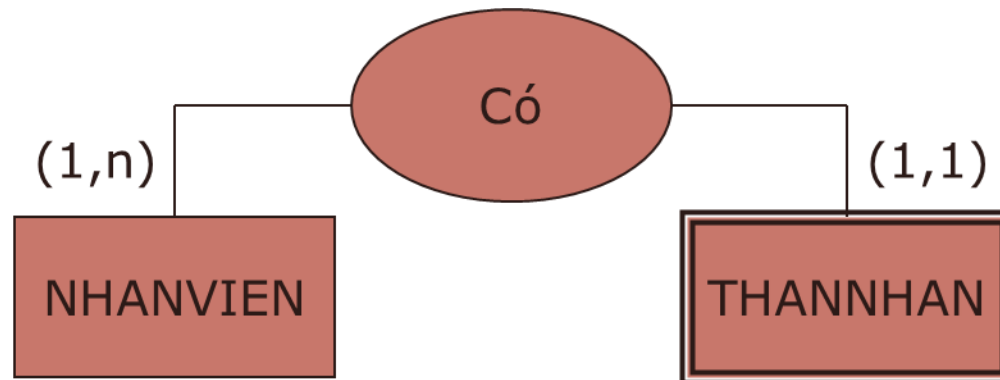
- Là loại thực thể **không** có thuộc tính khóa.
- Phải **tham gia trong một loại mối kết hợp xác định** trong đó có một loại thực thể chủ.
- Ký hiệu:



## 3.8 MÔ HÌNH ER MỞ RỘNG

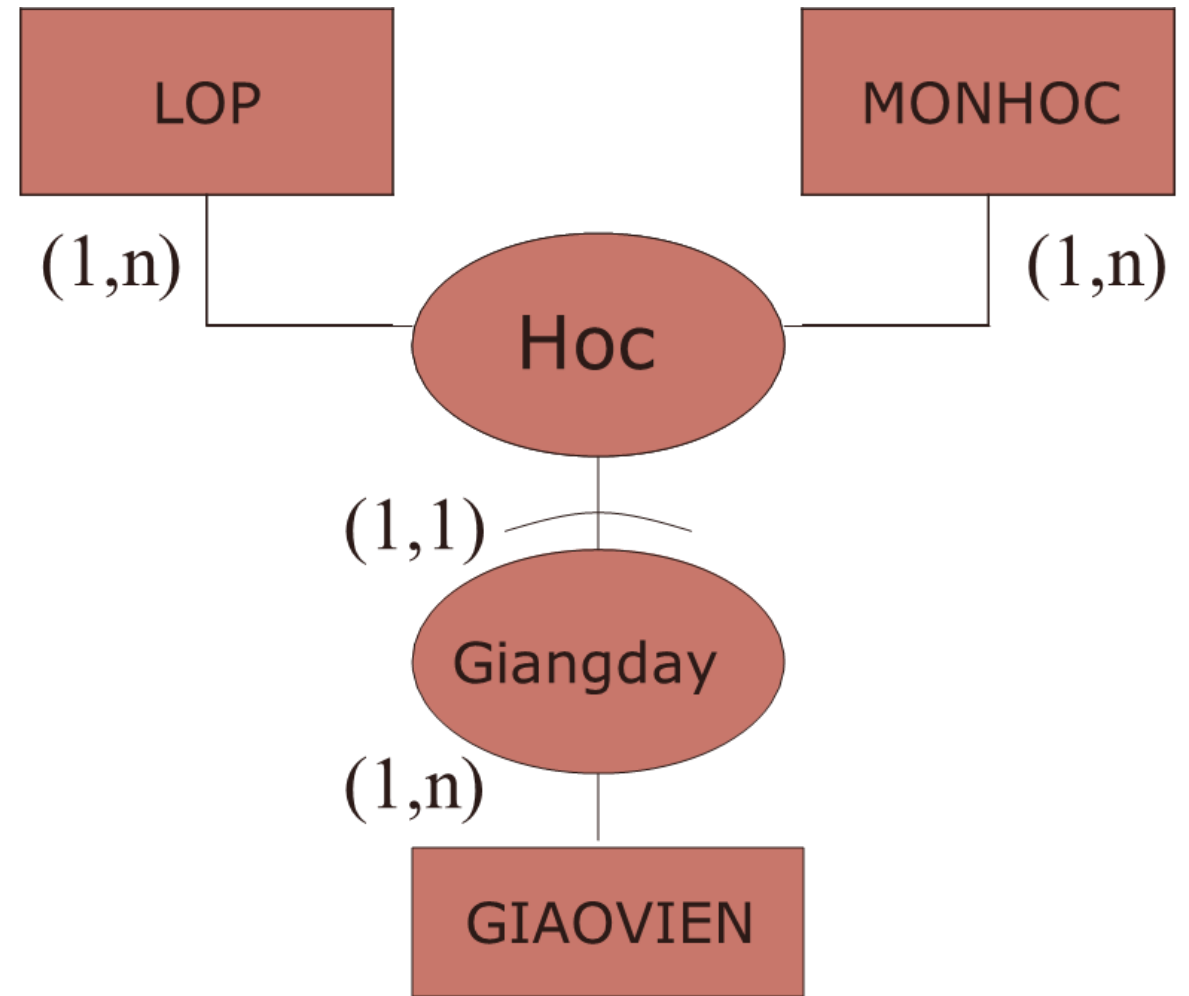
### ▪ Loại thực thể yếu:

- Là loại thực thể **không** có thuộc tính khóa.
- Phải **tham gia trong một loại mối kết hợp xác định** trong đó có một loại thực thể chủ.
- Ví dụ: Loại thực thể **THANNHAN** là loại thực thể yếu có thuộc tính *Stt*, *Hoten*, *Ngsinh*, *Quanhe* và tham gia trong loại mối kết hợp **Có** với loại thực thể **NHANVIEN**.



## 3.8 MÔ HÌNH ER MỞ RỘNG

- **Mối kết hợp mở rộng:** Các loại thực thể có thể có nhiều loại mối kết hợp với nhau.
- Ví dụ: Ta có loại thực thể **LOP**, **MONHOC**, **GIAOVIEN** sẽ có các loại mối kết hợp như sau:
  - LOP sẽ học MONHOC
  - GIAOVIEN sẽ giảng dạy LOP
  - GIAOVIEN sẽ giảng dạy MONHOC



# BÀI TẬP 1

- Xây dựng mô hình ER cho **CSDL quản lý giáo vụ** gồm có các chức năng sau:
  - Lưu trữ thông tin: Sinh viên, Giảng viên, Môn học.
  - Xếp lớp cho sinh viên, chọn lớp trưởng cho lớp.
  - Phân công giảng dạy: giảng viên dạy lớp nào với môn học gì, ở học kỳ, năm học nào.
  - Lưu trữ kết quả thi: sinh viên thi môn học nào, lần thi thứ mấy, điểm thi bao nhiêu.



# BÀI TẬP 2

- Xây dựng mô hình thực thể kết hợp (ER) cho **CSDL đề án công ty**.
  - Công ty có nhiều phòng ban, mỗi phòng ban có mã phòng duy nhất, tên phòng, một trưởng phòng và ngày nhận chức.
  - Đề án có mã duy nhất, tên đề án, do một phòng ban chủ trì và được triển khai ở một địa điểm.
  - Nhân viên có mã số duy nhất, tên, địa chỉ, ngày sinh, phái và lương. Mỗi nhân viên làm việc ở một 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.



Q & A