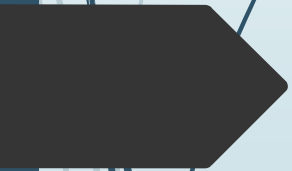


MÔ HÌNH THỰC THỂ KẾT HỢP (THE ENTITY RELATIONSHIP MODEL)



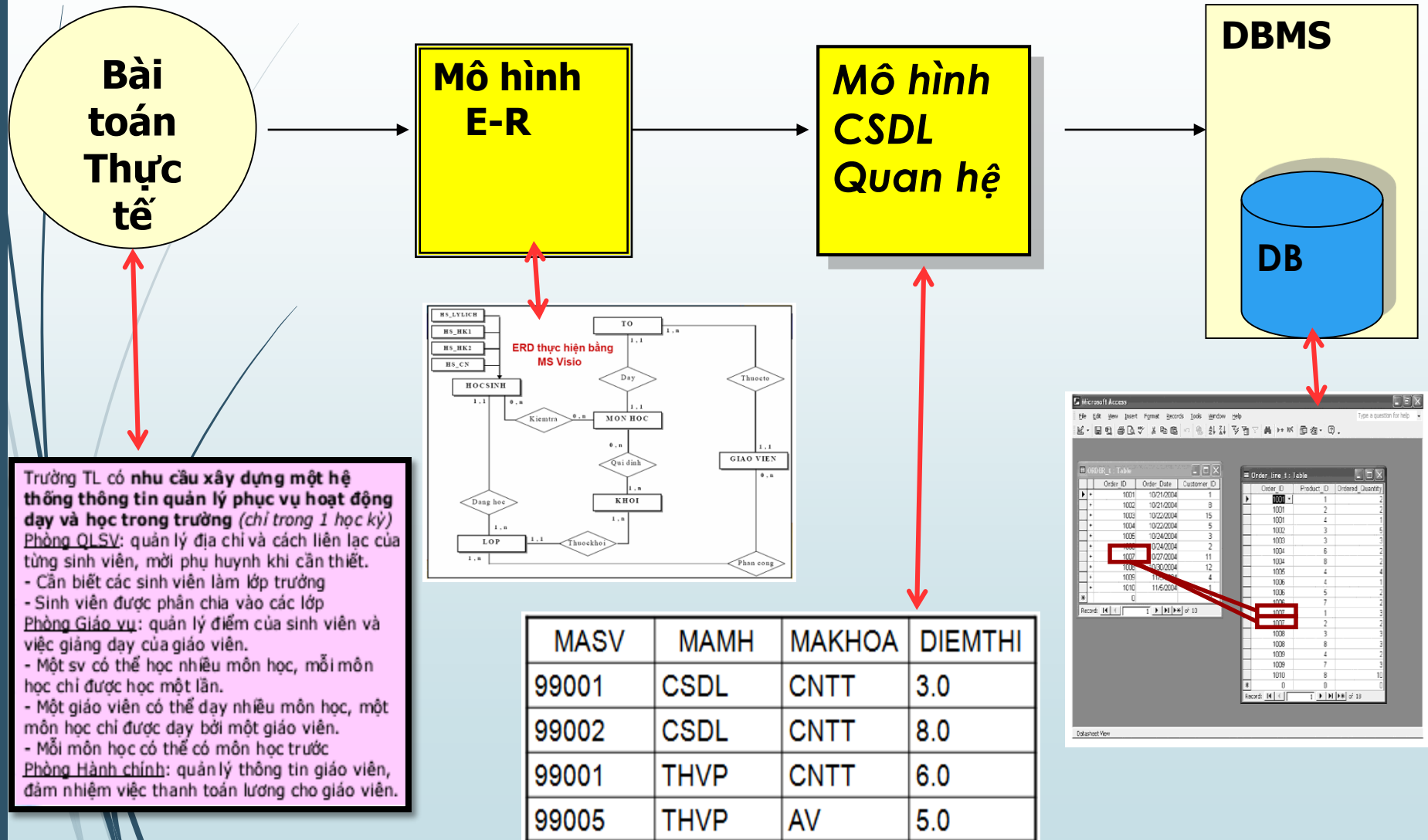
Nội dung

- Giới thiệu
- Thành phần
- Các bước thực hiện Mô hình ERD
- Chuyển từ mô hình ERD sang mô hình thực thể kết hợp

Giới thiệu

- Mô hình thực thể 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, biểu diễn các thực thể, thuộc tính và mối quan hệ ở dạng lược đồ ERD trực quan, dễ hiểu

Giới thiệu - Quá trình thiết kế CSDL



Nội dung

- Giới thiệu
- **Thành phần**
- Các bước thực hiện Mô hình ERD
- Chuyển từ mô hình ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ

Nội dung

- Giới thiệu
- **Thành phần**
- Các bước thực hiện Môn hình ERD
- Chuyển từ mô hình ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ

Thành phần mô hình thực thể mối kết hợp

- Loại thực thể, thực thể
- Thuộc tính của loại thực thể
- Khoá của loại thực thể
- Loại mối kết hợp
- Thuộc tính của loại mối kết hợp
- Bản số

Loại 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**:

HOCVIEN

LOP

Thực thể

- 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')

HOCVIEN

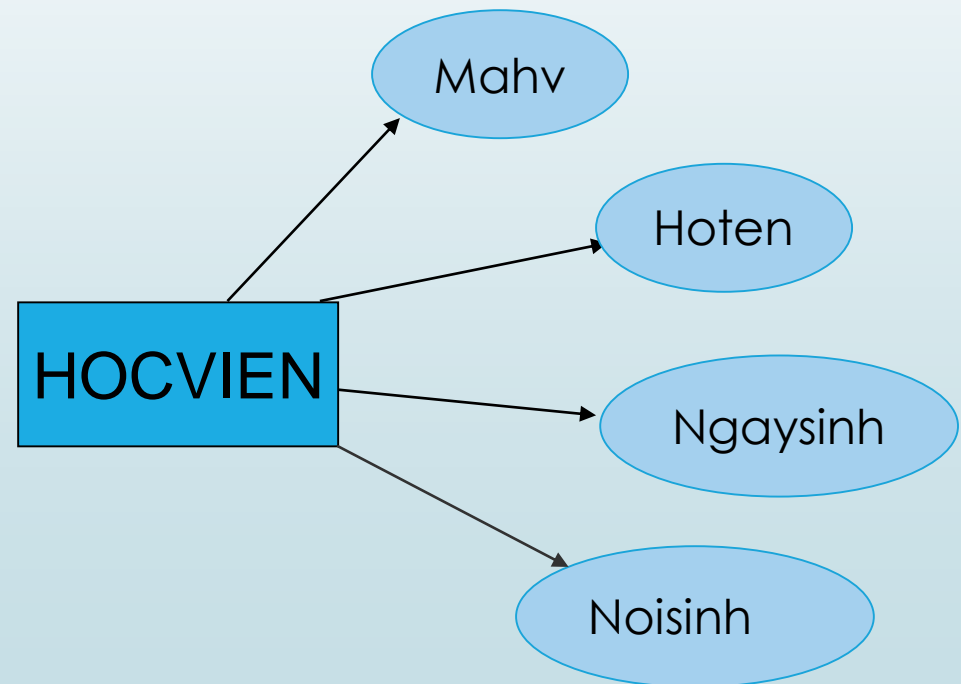


Thành phần mô hình thực thể mối kết hợp

- Loại thực thể, thực thể
- **Thuộc tính của loại thực thể**
- Khoá của loại thực thể
- Loại mối kết hợp
- Thuộc tính của loại mối kết hợp
- Bản số

Thuộc tính của loại thực thể (Entity Attribute)

- 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:**



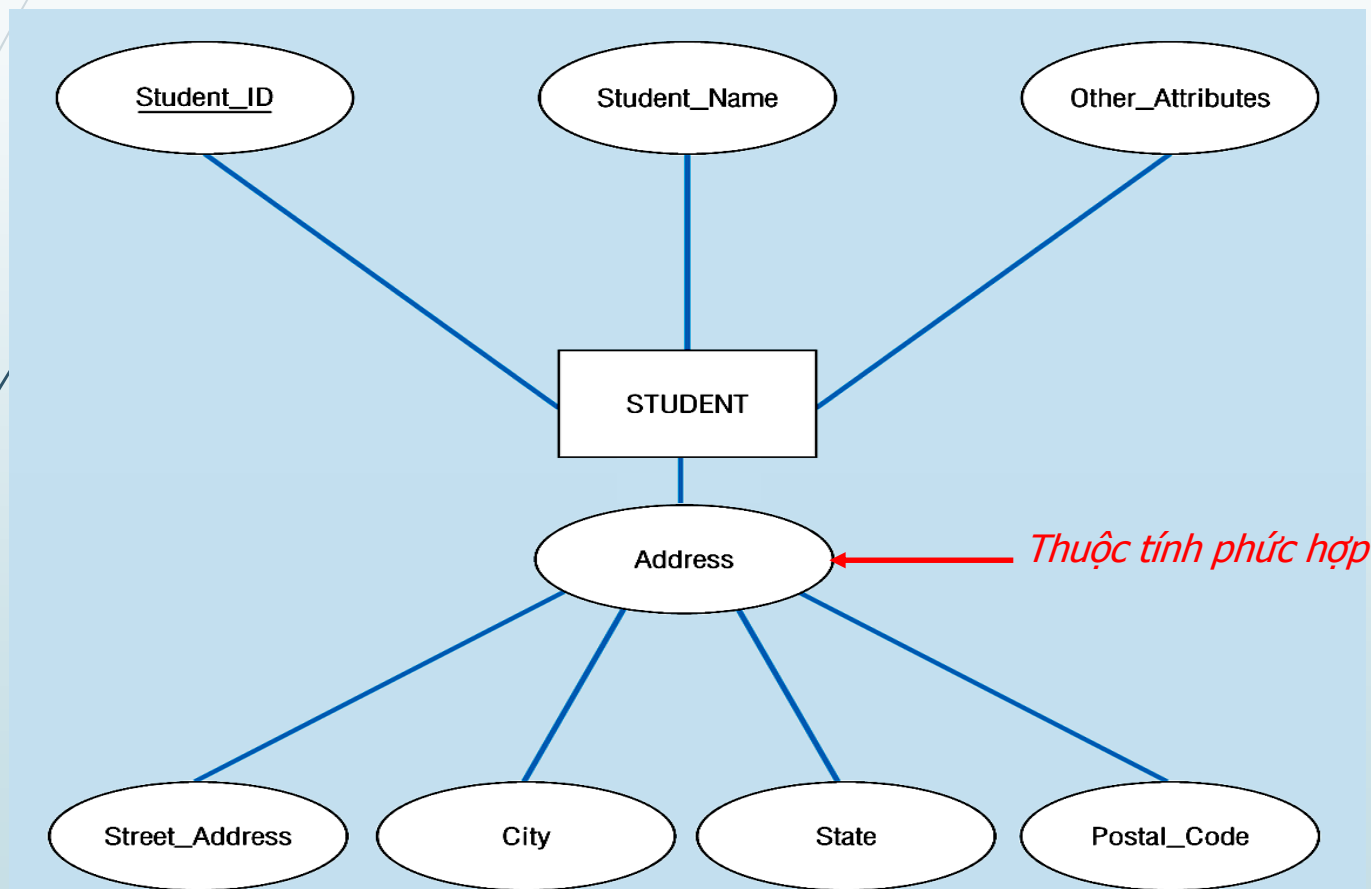
Thuộc tính

► Các loại thuộc tính


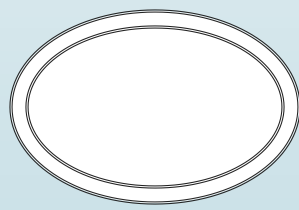
- Thuộc tính đơn và thuộc tính phức hợp.
(Simple attribute & Composite attribute)
- Thuộc tính đơn trị và thuộc tính đa trị.
(Single attribute & Multivalued attribute)
- Thuộc tính chứa và thuộc tính dẫn xuất
(Derived attribute)
- Thuộc tính khóa và thuộc tính không khóa.
(Identifier attribute)

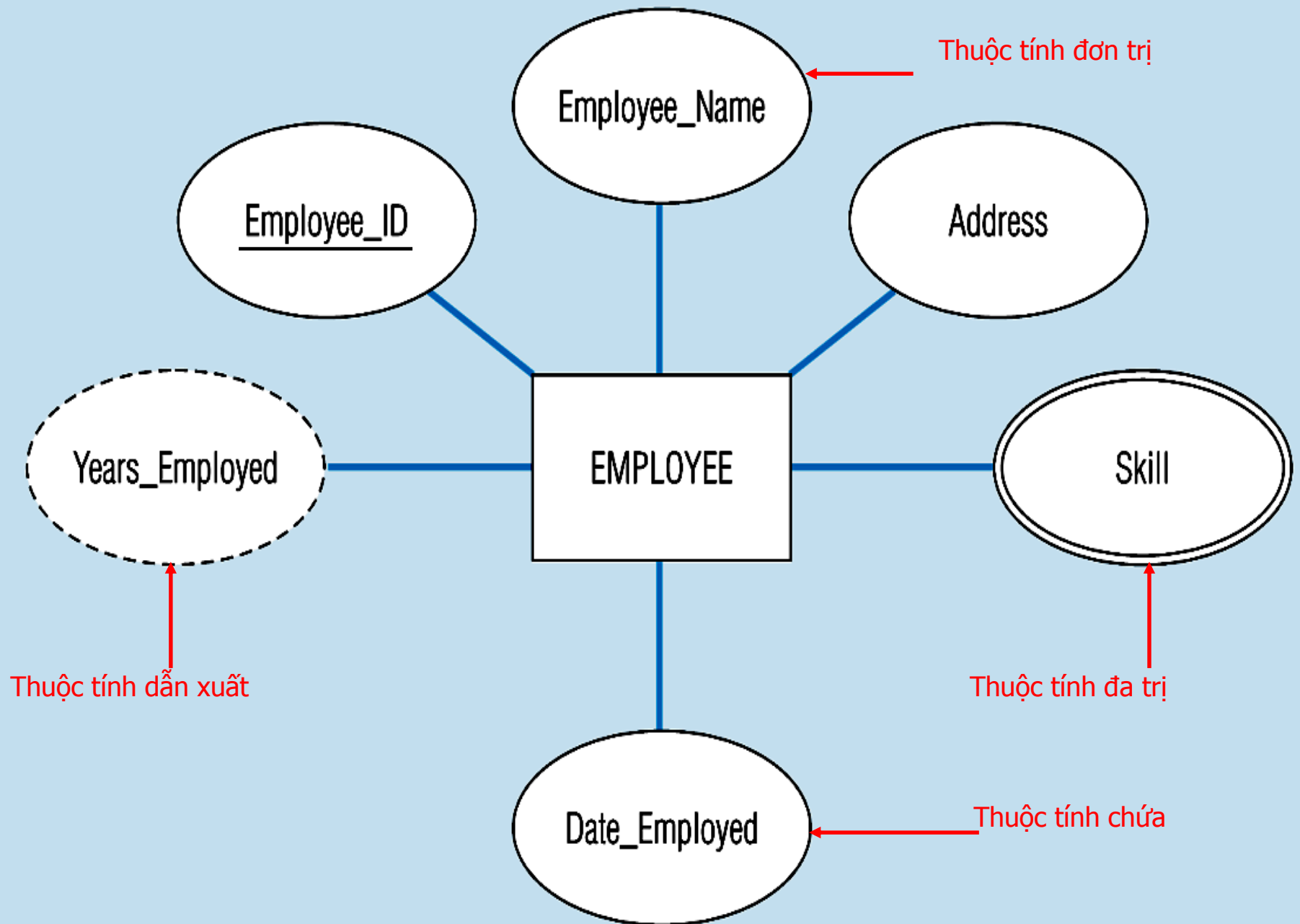
Thuộc tính

- **Thuộc tính đơn** (*simple attribute*) là thuộc tính không bị phân rã thành nhiều thuộc tính khác
- **Thuộc tính phức hợp** (*composite attribute*) là thuộc tính bị phân rã thành nhiều thuộc tính khác



Thuộc tính

- **Thuộc tính chứa** (*stored attribute*) là thuộc tính mà giá trị của nó không được suy dẫn từ các thuộc tính khác.
- **Thuộc tính dẫn xuất** (*derived attribute*) là thuộc tính mà giá trị của nó được suy dẫn từ các thuộc tính khác, được biểu diễn bằng **hình bầu dục nét đứt**. 
- **Thuộc tính đơn trị** (*single-valued attribute*) là thuộc tính chỉ chứa một giá trị.
- **Thuộc tính đa trị** (*multivalued attribute*) là thuộc tính chứa nhiều giá trị khác nhau thuộc một miền trị, được biểu diễn bằng **hình bầu dục nét đôi**. 



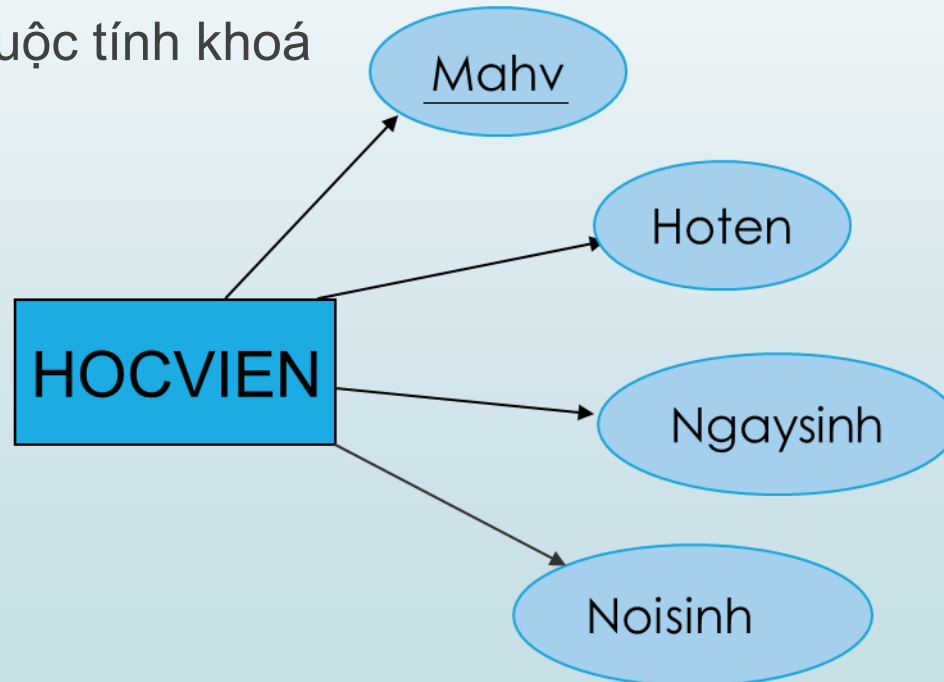
MÔ HÌNH THỰC THỂ KẾT HỢP

Thành phần mô hình thực thể mối kết hợp

- Loại thực thể, thực thể
- Thuộc tính của loại thực thể
- **Khoá của loại thực thể**
- Loại mối kết hợp
- Thuộc tính của loại mối kết hợp
- Bản số

Khoá của loại thực thể (entity type key)

- **Khoá 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**
- ➡ Kí hiệu: gạch chân thuộc tính khoá

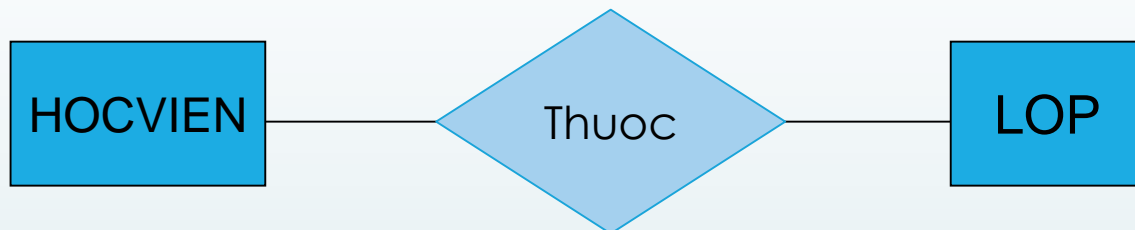


Thành phần mô hình thực thể mối kết hợp

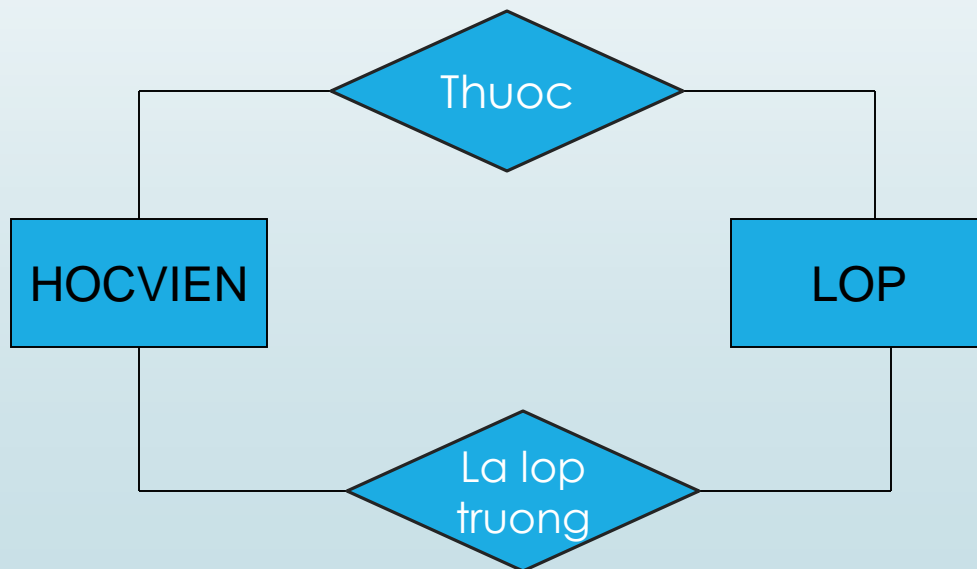
- Loại thực thể, thực thể
- Thuộc tính của loại thực thể
- Khoá của loại thực thể
- **Loại mối kết hợp**
- Thuộc tính của loại mối kết hợp
- Bản số

Loại mối kết hợp (relationship type)

- 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:** hình thoi

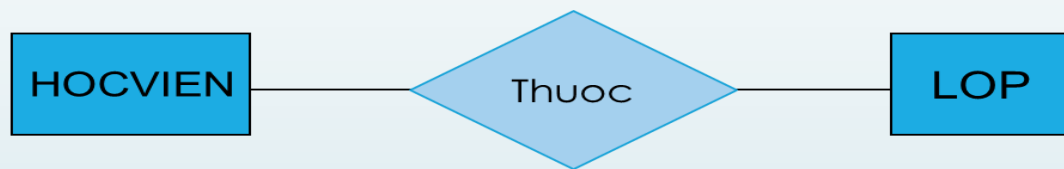


Giữa hai loại thực thể có thể tồn tại nhiều hơn một loại mối kết hợp.

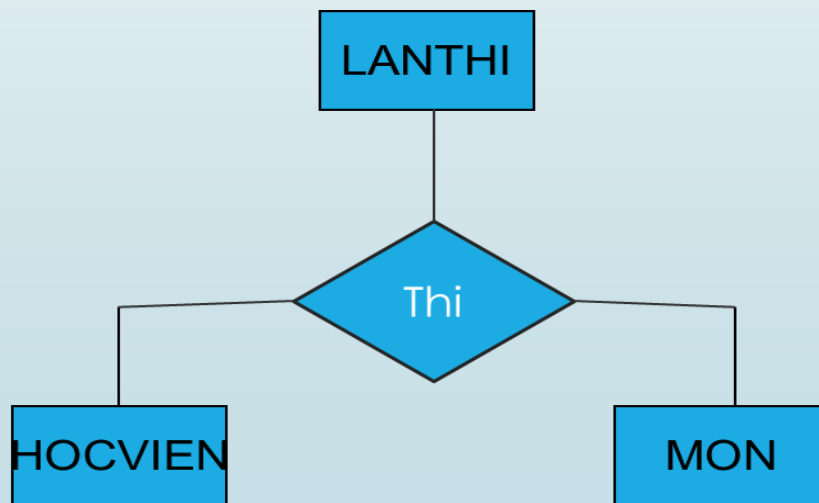


Loại mối kết hợp (relationship type)

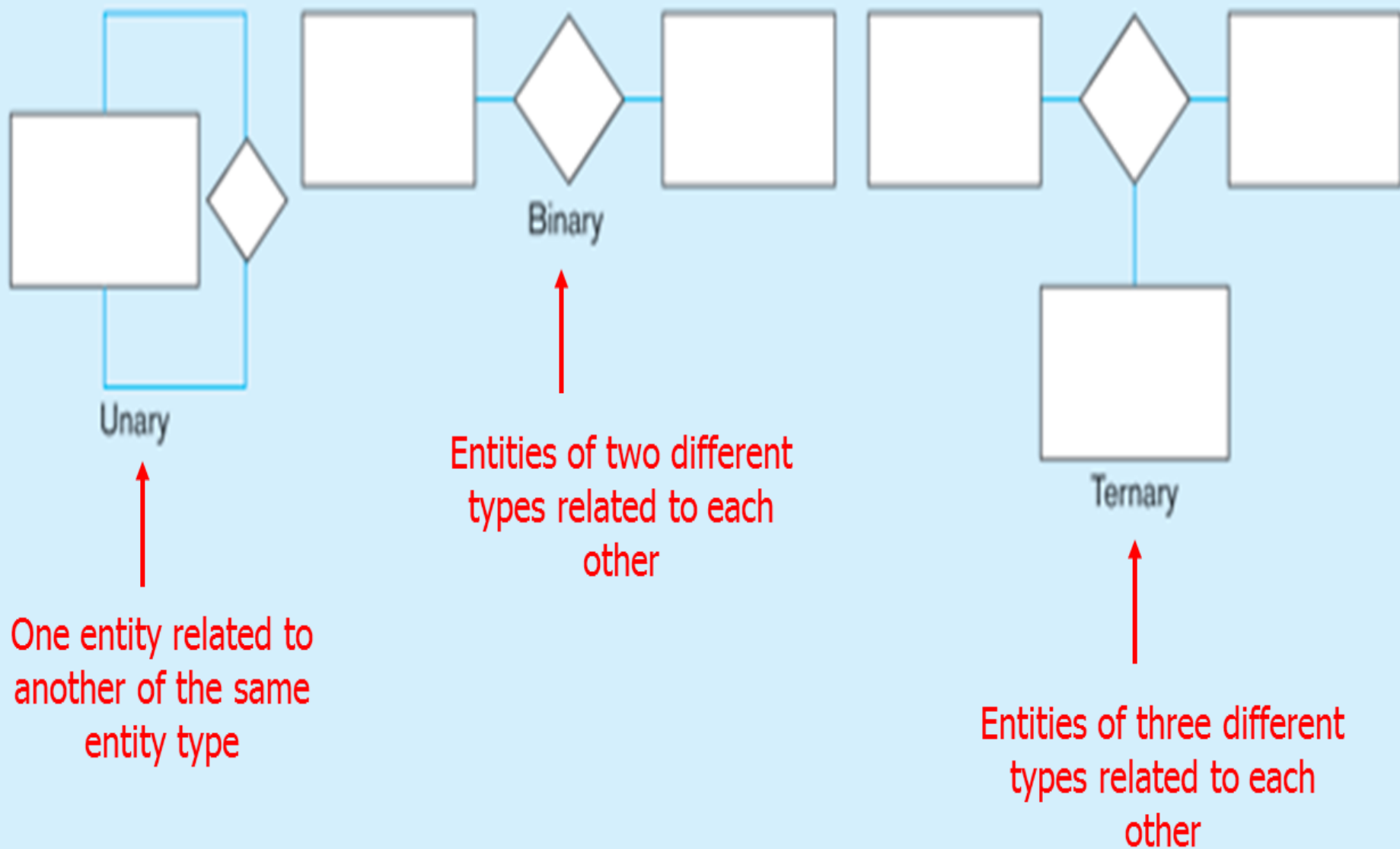
- Số ngôi của loại mối kết hợp (relationship degree)
 - Số ngôi của loại mối kết hợp là số lượng loại thực thể tham gia vào loại mối kết hợp đó.
 - Loại mối kết hợp **Thuộc** kết hợp 2 loại thực thể HOCVIEN và LOP nên có số ngôi là 2.



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



Relationship degree

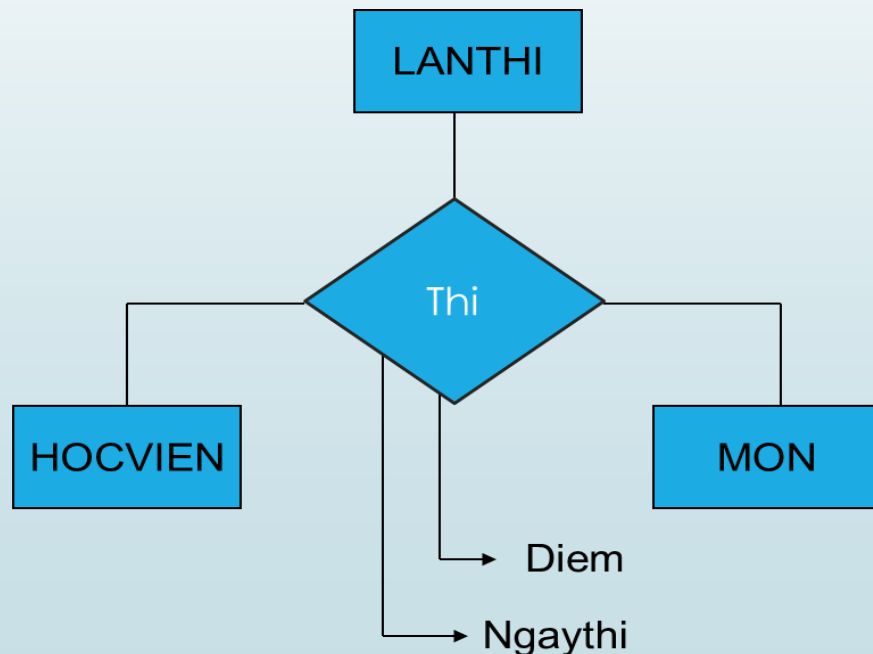


Thành phần mô hình thực thể mối kết hợp

- Loại thực thể, thực thể
- Thuộc tính của loại thực thể
- Khoá của loại thực thể
- Loại mối kết hợp
- **Thuộc tính của loại mối kết hợp**
- Bản số

Thuộc tính của loại mối kết hợp (relationship type attribute)

- Thuộc tính của loại mối kết hợp bao ***gồm các thuộc tính khoá của các loại thực thể tham gia vào loại mối kết hợp đó***. Ngoài ra còn có thể có thêm những thuộc tính bổ sung khác.
- Ví dụ: Loại mối kết hợp **Thi** giữa ba loại thực thể HOCVIEN, MONHOC và LANTHI có các thuộc tính là Mahv, Mamh, Lanthi, ngoài ra còn có thuộc tính riêng là Diem, Ngaythi

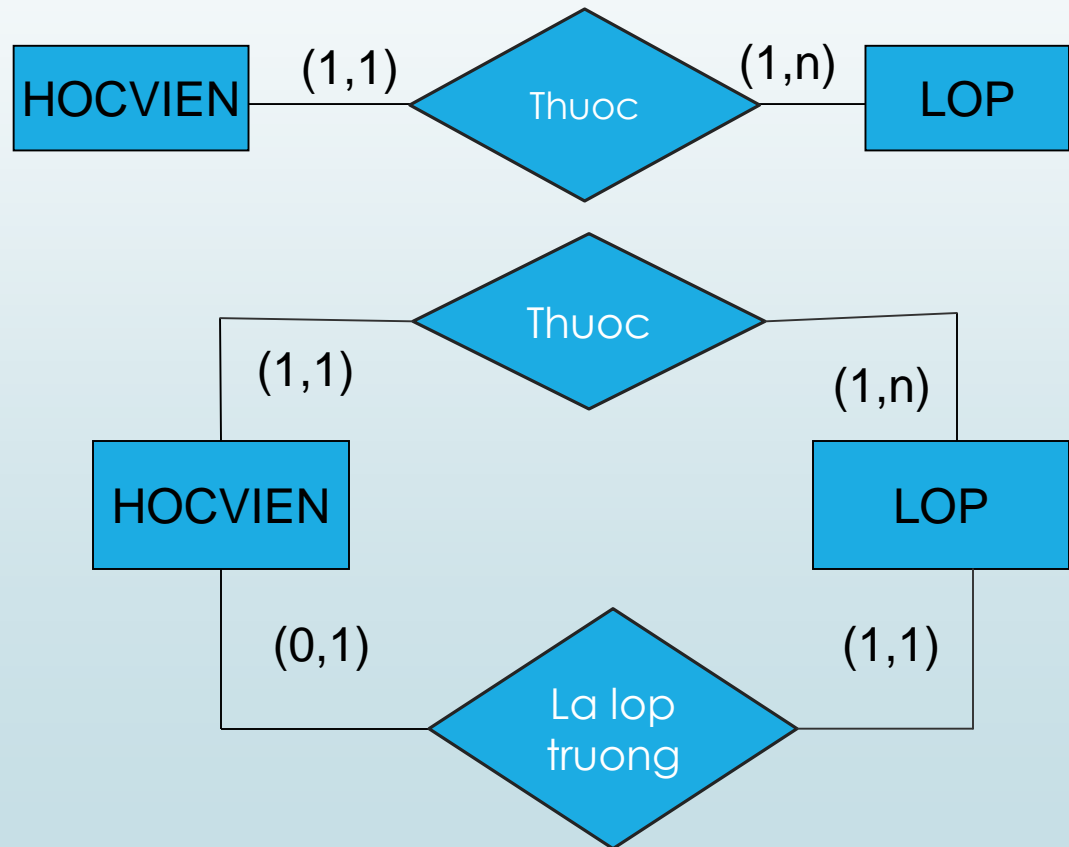


Thành phần mô hình thực thể mối kết hợp

- Loại thực thể, thực thể
- Thuộc tính của loại thực thể
- Khoá của loại thực thể
- Loại mối kết hợp
- Thuộc tính của loại mối kết hợp
- **Bản số**

Bản số (relationship cardinality)

- Bản số của mỗi kết hợp (relationship cardinal) là **số lượng tối thiểu và số lượng tối đa các thực thể tham gia vào mỗi kết hợp**
- Ký hiệu: (số lượng tối thiểu, số lượng tối đa)
- Ví dụ :

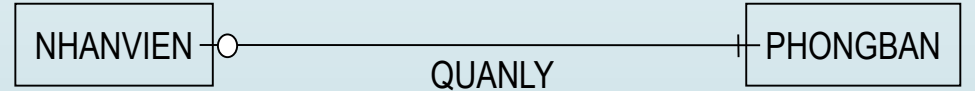
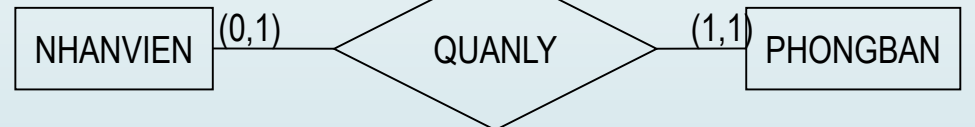
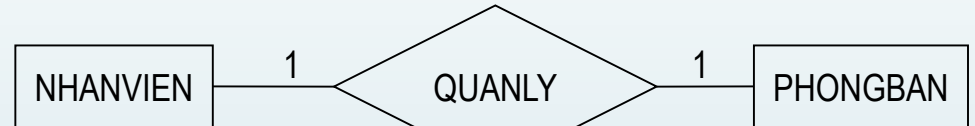


Bản số (relationship cardinality)

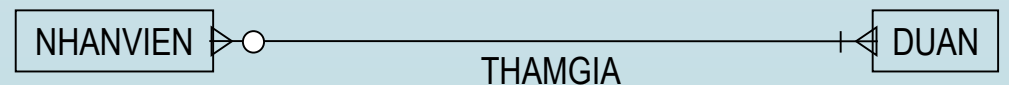
➡ Liên kết một - nhiều (1 : N)



➡ Liên kết một – một (1 : 1)



➡ Liên kết nhiều - nhiều (N : N)



Thành phần mô hình thực thể mối kết hợp

- Loại thực thể, thực thể
- Thuộc tính của loại thực thể
- Khoá của loại thực thể
- Loại mối kết hợp
- Thuộc tính của loại mối kết hợp
- Bản số
- Loại thực thể yếu

Loại thực thể yếu (Weak Entity)

► Thực thể yếu là thực thể:

- Sự tồn tại của nó phụ thuộc vào một thực thể khác
- Là thực thể mà khóa có được từ những thuộc tính của thực thể khác.
- Thực thể yếu (weak entity set) phải tham gia vào mỗi quan hệ mà trong đó có một thực thể chính.

► Thực thể yếu được biểu diễn bởi hình chữ nhật hai nét.



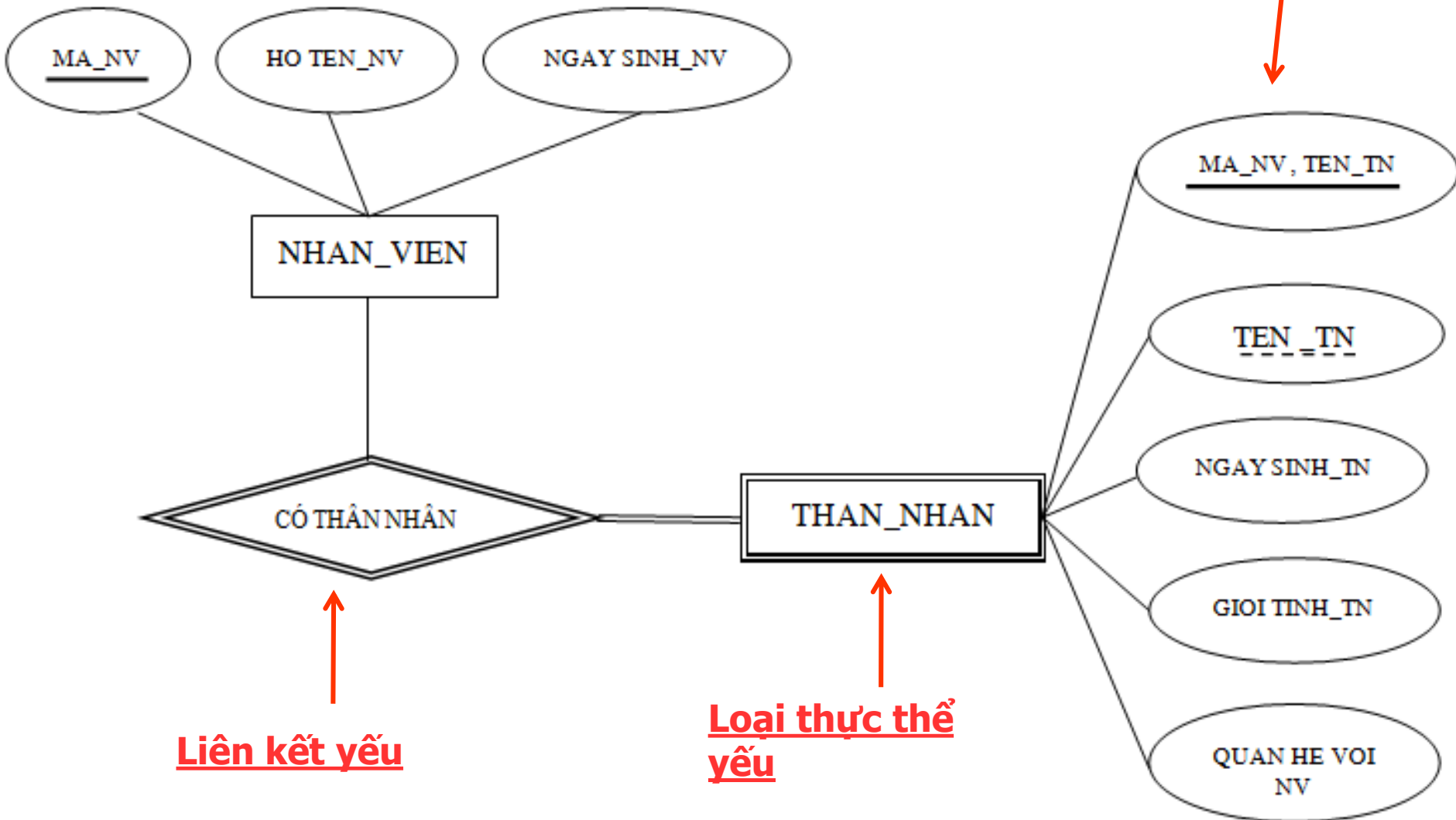
► Liên kết giữa thực thể sở hữu và thực thể yếu gọi là liên kết định danh (Liên kết yếu). Được biểu diễn bởi hình thoi 2 nét.



► Khóa của thực thể yếu = Khóa của thực thể sở hữu + Khóa riêng của thực thể yếu.

Loại thực thể yếu - Ví dụ

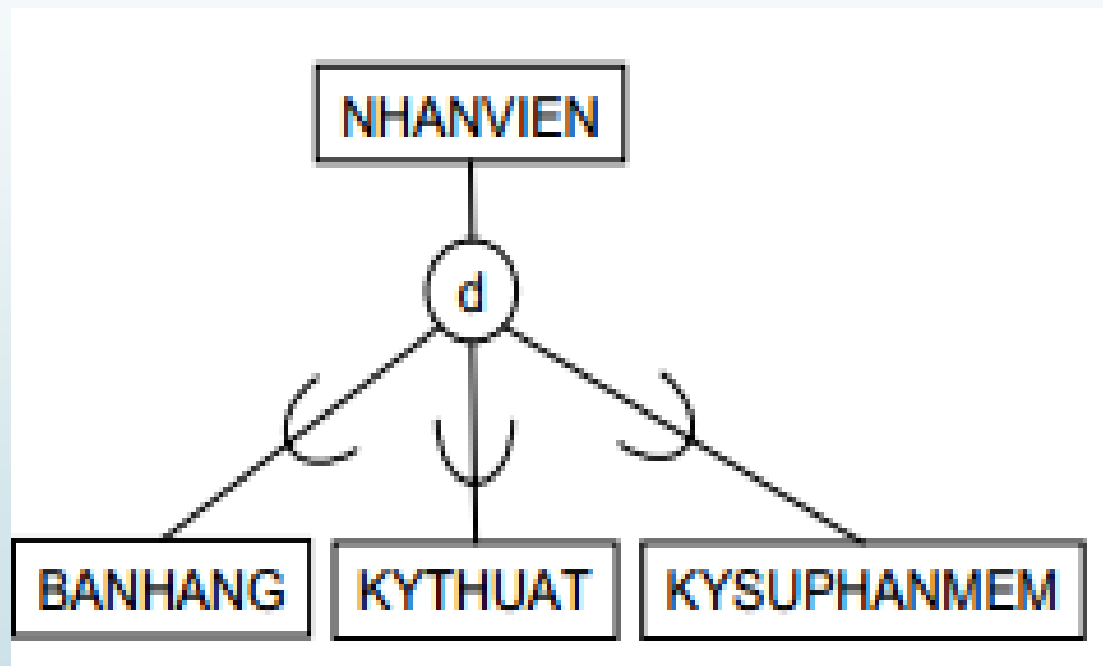
Thuộc tính của
loại thực thể yếu



Loại thực thể cha, con

- ➡ Là khái niệm cho phép ta xem một loại thực thể là con của một loại thực thể khác tổng quát hơn.

Ví dụ: BANHANG,
KYTHUAT,
KYSUPHANMEM là
thực thể con của loại
thực thể NHANVIEN



Nội dung

- Giới thiệu
- Thành phần
- **Các bước thực hiện Mô hình ERD**
- Chuyển từ mô hình ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ

Các bước thực hiện Môn hình ERD

1. Tìm loại thực thể
2. Tìm mối kết hợp giữa các thực thể
3. Điền bản số cho mỗi nhánh mối kết hợp
4. Tìm thuộc tính loại thực thể hay mối kết hợp
5. Tìm khóa cho loại thực thể hay mối kết hợp

Nội dung

- Giới thiệu
- Thành phần
- Các bước thực hiện Môn hình ERD
- Chuyển từ mô hình ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ

CHUYỂN TỪ ERD → MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

1. Mỗi thực thể trong mô hình ER được chuyển thành một quan hệ

LOẠI THỰC THỂ → QUAN HỆ

2. Mỗi thuộc tính trong mô hình ER được chuyển thành thuộc tính trong quan hệ tương ứng

THUỘC TÍNH → THUỘC TÍNH

3. Mỗi thuộc tính khoá nhận diện trong mô hình ER được chuyển thành khóa chính trong quan hệ tương ứng

KHÓA → KHÓA CHÍNH

CHUYỂN TỪ ERD → MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

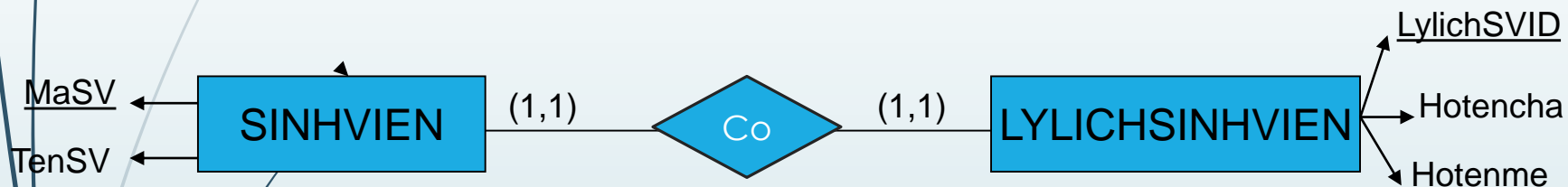
4. Chuyển MỐI KẾT HỢP

- Mỗi kết hợp với bản số là một – một:
đưa khóa chính của thực thể này sang làm khóa ngoại của thực thể khác hoặc ngược lại đều được

CHUYỂN TỪ ERD → MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

4. Chuyển MỐI KẾT HỢP

Ví dụ:



CHUYỂN TỪ ERD → MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

4. Chuyển MỐI KẾT HỢP

Kết quả

SINHVIEN (MaSV, TenSV)

LYLICHSINHVIEN (LyLichSVID, HoTenCha, HoTenMe, MaSV)

Hoặc

SINHVIEN (MaSV, TenSV, LyLichSVID)

LYLICHSINHVIEN (LyLichSVID, HoTenCha, HoTenMe)

CHUYỂN TỪ ERD → MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

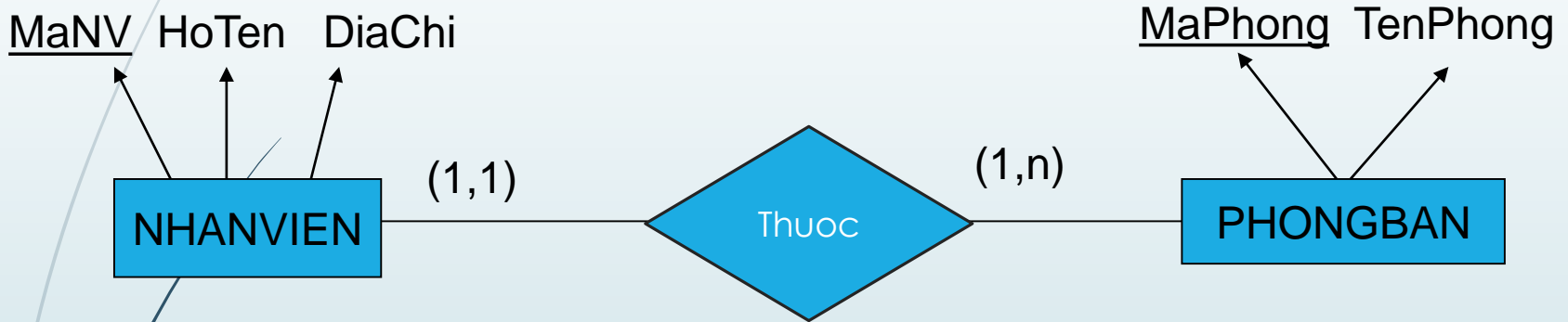
4. Chuyển MỐI KẾT HỢP

- Mối kết hợp với bản số là một – nhiều: Thêm vào quan hệ bên một thuộc tính khoá của quan hệ bên nhiều, hoặc ngược lại

CHUYỂN TỪ ERD → MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

4. Chuyển MỐI KẾT HỢP

Ví dụ



NHANVIEN(MaNV, HoTen, DiaChi, MaPhong)

PHONGBAN(MaPhong, TenPhong)

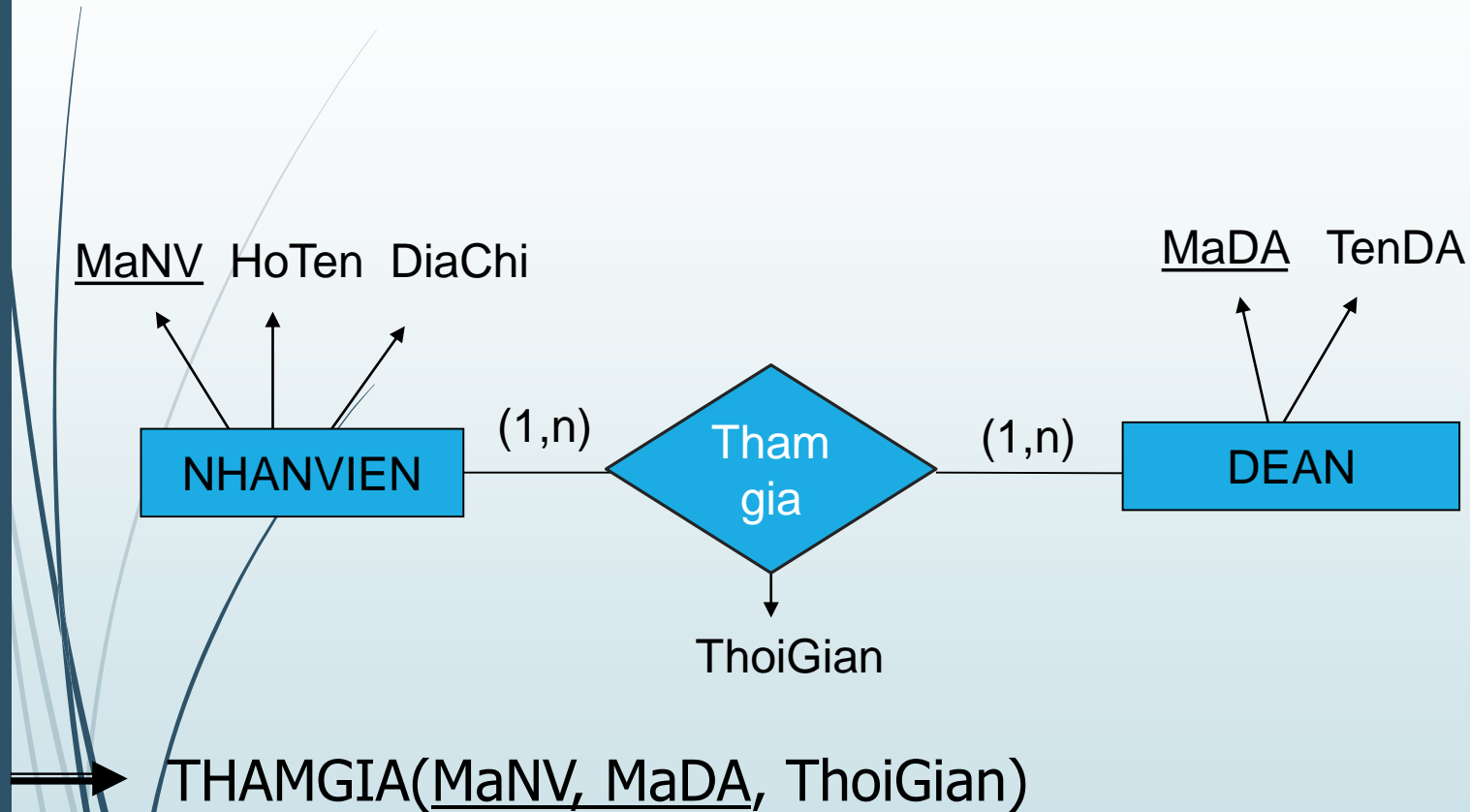
CHUYỂN TỪ ERD → MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

4. Chuyển MỐI KẾT HỢP

- Mỗi kết hợp với bản số là nhiều – nhiều
 - Tên quan hệ: tên mỗi kết hợp
 - Thuộc tính của quan hệ: thuộc tính mỗi kết hợp và khóa của các tập thực thể tham gia vào mỗi kết hợp
 - Khoá quan hệ: khóa của các tập thực thể tham gia vào mỗi kết hợp

CHUYỂN TỪ ERD → MÔ HÌNH DỮ LIỆU QUAN HỆ

Ví dụ mối kết hợp nhiều - nhiều



BÀI TẬP

Kết quả khảo sát hiện trạng hệ thống quản lý nhân sự tiền lương tại một doanh nghiệp thu thập được các thông tin sau:

- Mỗi **nhân viên** có một mã nhân viên duy nhất, và có họ tên, chức vụ, ngày tháng năm sinh và được lãnh lương theo hệ bậc lương của mình. Đồng thời một nhân viên thì chỉ thuộc biên chế của một và chỉ một phòng ban. Ví dụ: Nhân viên tên A có mã số NV1 thuộc biên chế phòng Tổng Hợp (với mã phòng TH) sinh năm 1986 lãnh lương chuyên viên chính.
- Thông tin cần quản lý về **phòng ban** bao gồm: tên phòng ban, mã phòng ban và số lượng nhân viên. Ví dụ: phòng Tổng Hợp có mã TH, số lượng nhân viên là 5.
- **Mức lương** gồm tên, số tiền và mô tả yêu cầu công việc. Ví dụ: Mức lương chuyên viên chính là 2,5 triệu VNĐ, cần tối thiểu 5 năm kinh nghiệm.

Vẽ sơ đồ ER các thực thể và các mối quan hệ giữa chúng