



Chương 4: Chuyển từ mô hình ER sang mô hình Quan hệ

Các bước chuyển từ mô hình QH - ER

- Bước 1: Ánh xạ loại thực thể thông thường
- Bước 2: Ánh xạ thực thể yếu.
- Bước 3: Ánh xạ loại quan hệ Binary 1:1.
- Bước 4: Ánh xạ loại quan hệ Binary 1:N.
- Bước 5:: Ánh xạ loại quan hệ Binary M:N.
- Bước 6: Ánh xạ thuộc tính đa trị.
- Bước 7: Ánh xạ loại quan hệ N-ary.
- Bước 8: Ánh xạ mô hình subclass/superclass.

Chuyển loại thực thể thông thường

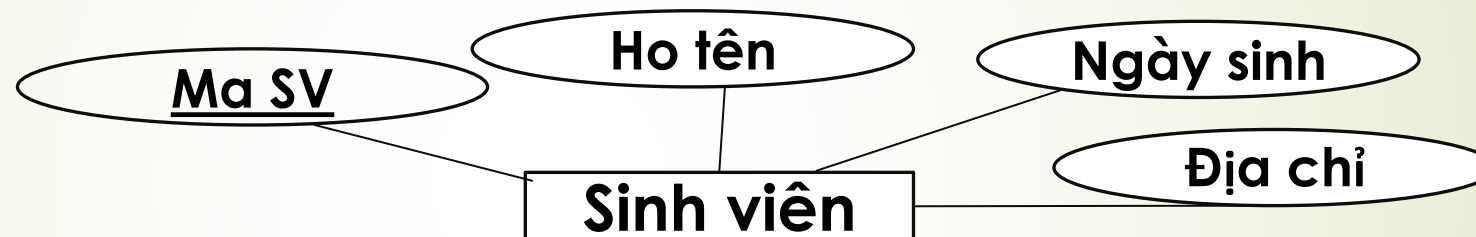
➡ Quy tắc:

- ➡ Ứng với mỗi loại thực thể thông thường (strong entity) **E** trong mô hình ER, tạo một quan hệ **R** với tất cả các thuộc tính đơn của **E**
- ➡ Chọn một trong các thuộc tính khóa làm khóa chính cho **R**.
- ➡ Nếu khóa chính của **E** là thuộc tính kết hợp thì các thuộc tính kết hợp các thuộc tính đó là khóa chính của **R**.

Chuyển loại thực thể thông thường

➤ Ví dụ:

➤ Mô hình ER của thực thể Sinh viên



➤ Chuyển thành quan hệ Sinh viên

Sinhvien (MaSV, Hoten, Ngaysinh, Diachi)

➤ Hoặc biểu diễn dưới dạng:

Sinhvien

<u>MaSV</u>	Hoten	Ngaysinh	Diachi
-------------	-------	----------	--------

Chuyển thực thể yếu

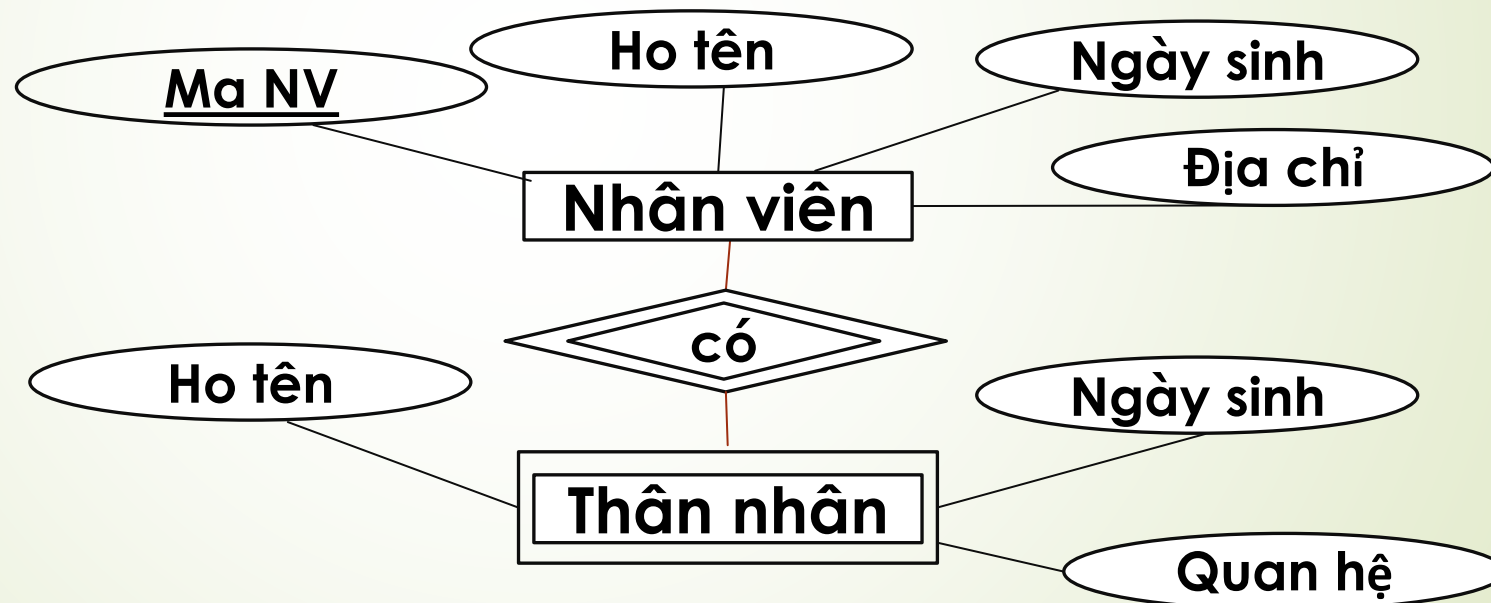
➡ Quy tắc:

- ➡ Với mỗi thực thể yếu **W** của thực thể chủ **E** trong mô hình ER, tạo một quan hệ **R** bao gồm tất cả thuộc tính đơn của **W** trở thành thuộc tính của **R**.
- ➡ Thuộc tính khóa chính trong quan hệ của thực thể chủ đóng vai trò là khóa ngoại của **R**.
- ➡ Khóa chính của **R** là sự kết hợp của khóa chính của thực thể chủ và một thuộc tính phân biệt của thực thể yếu **W**.

Chuyển thực thể yếu

➤ Ví dụ:

➤ Mô hình ER của Thực thể yếu **Thân nhân** và thực thể chủ **Nhân viên**



Chuyển thực thể yếu

- Ví dụ: Từ mô hình ER của Thực thể yếu **Thân nhân** và thực thể chủ **Nhân viên** chuyển thành mô hình quan hệ

Nhanvien (**MaNV**, Hoten, Ngaysinh, Diachi)

Thannhan (**MaNV**, **Hotenthannha**, Ngaysinh, Diachi, quanhe)

Hoặc biểu diễn dưới dạng

Nhanvien

<u>MaNV</u>	Hoten	Ngaysinh	Diachi
--------------------	-------	----------	--------

Thannhan

<u>MaNV</u>	<u>Hotenthannhan</u>	Ngaysinh	Diachi	Quanhe
--------------------	-----------------------------	----------	--------	--------

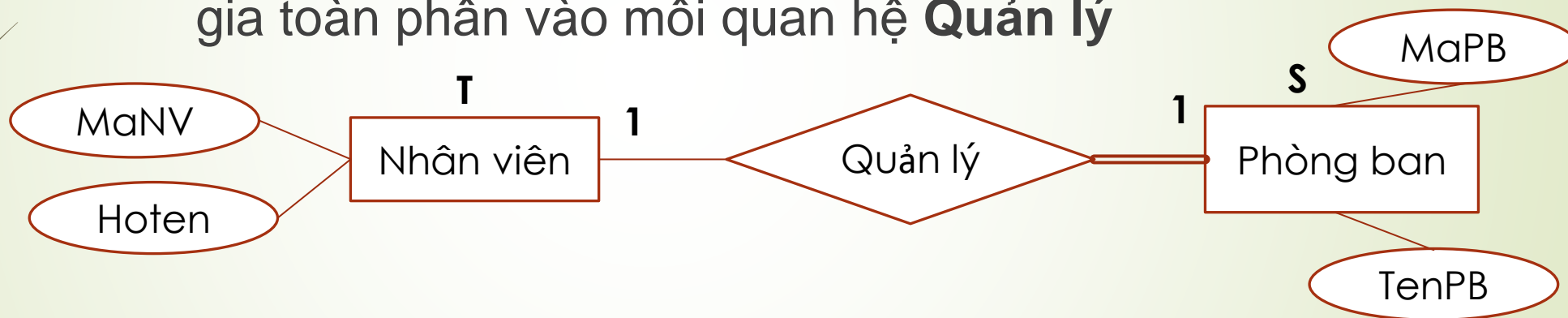
Chuyển loại quan hệ Binary 1:1

➤ Dùng khóa ngoại (foreign key):

- Xác định mối quan hệ S-T
- Quan hệ tham gia toàn phần vào mối quan hệ R đóng vai trò là S,
- Quan hệ còn lại là T, khóa chính của T sẽ trở thành khóa ngoại của S

Chuyển loại quan hệ Binary 1:1

- Ví dụ: quan hệ **Quản lý** giữa thực thể **Nhân viên** và **Phòng ban**
- **Phòng ban** với vai trò là **S**, vì thực thể **Phòng ban** tham gia toàn phần vào mối quan hệ **Quản lý**



- Chuyển sang mô hình **Quan hệ** có dạng:

Nhanvien(MaNV, Hoten)

PhongBan(MaPB, TenPB, MaNV)

Chuyển loại quan hệ Binary 1:1

- **Merged relation**: trộn hai loại thực thể và mối quan hệ 1:1 thành một quan hệ đơn.
- **Cross-reference or relationship relation**
 - Khóa chính của hai quan hệ S và T đại diện cho loại thực thể, quan hệ R này gọi là quan hệ kết hợp vì mỗi bộ trong R là một thể hiện của quan hệ giữa một bộ trong S và một bộ trong T.

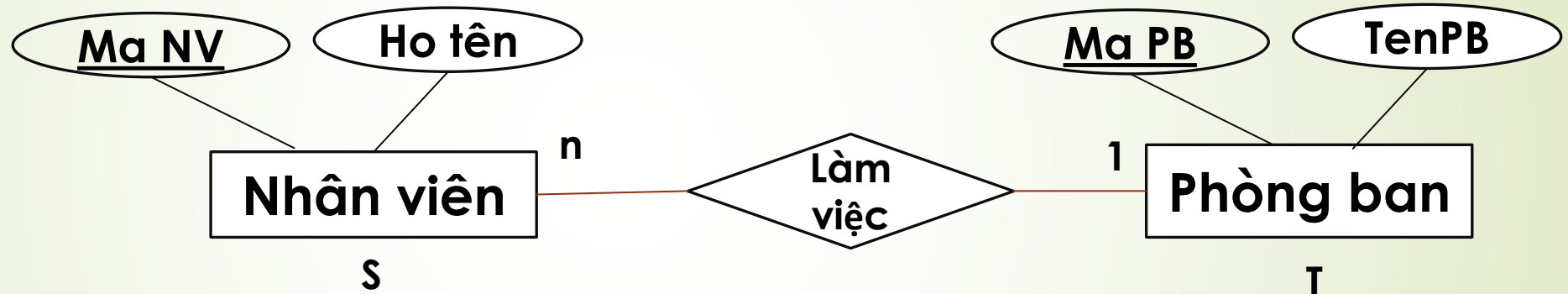
Chuyển mối quan hệ Binary 1:N

➡ Quy tắc

- ➡ Xác định quan hệ **S** biểu diễn cho loại thực thể tham gia vào R phía **N** của quan hệ.
- ➡ Khóa chính của quan hệ **T** biểu diễn cho loại thực thể tham gia vào R phía **1** trở thành khóa ngoại của quan hệ **S**

Chuyển mối quan hệ Binary 1:N

- Ví dụ: Quan hệ **Làm việc** giữa 2 loại thực thể **Nhân viên** và **Phòng ban**



- Chuyển sang mô hình **quan hệ**
 - Phongban(MaPB, TenPB)
 - Nhanvien(MaNV, Hoten, MaPB)

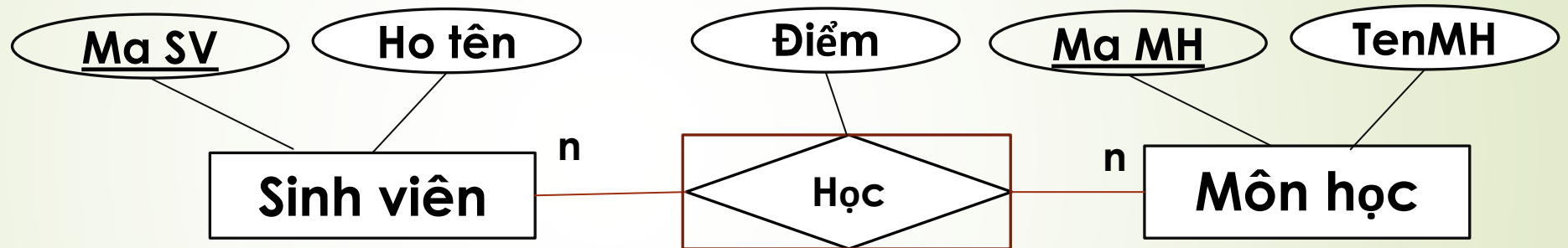
Chuyển mối quan hệ Binary M:N

➤ Quy tắc:

- Với mỗi loại quan hệ R có dạng binary M:N, tạo một quan hệ mới S biểu diễn cho mối quan hệ R .
- Chuyển khóa chính của hai quan hệ tham gia thành khóa ngoại của S , kết hợp các khóa ngoại này chính là khóa chính của S .
- Các thuộc tính của mỗi quan hệ sẽ trở thành thuộc tính của S .

Chuyển mối quan hệ Binary M:N

- Ví dụ: quan hệ **Học** giữa thực thể **Sinh viên** và thực thể **Môn học**



- Chuyển sang mô hình **Quan hệ**

Sinhvien(MaSV, Hoten)

Ketqua(MaSV, MaMH, Diem) // thực thể kết hợp

Monhoc(MaMH, TenMH)

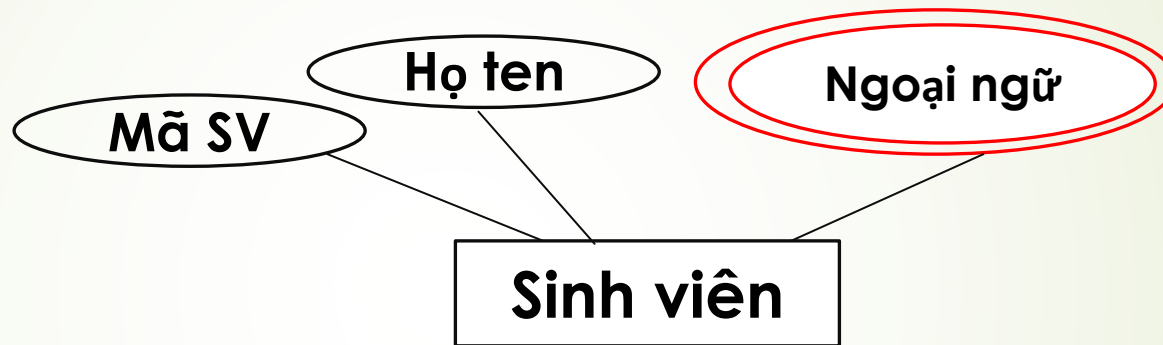
Chuyển các thuộc tính đa trị

➡ Quy tắc:

- ➡ Với mỗi thuộc tính đa trị **A** của loại thực thể **K**, tạo một quan hệ mới **R**.
- ➡ Quan hệ **R** bao gồm một thuộc tính tương ứng của **A**, và thuộc tính khóa chính của **K** là khóa ngoại của **R**.
- ➡ Khóa chính của **R** là sự kết hợp của **A** và thuộc tính khóa chính của **K**

Chuyển các thuộc tính đa trị

- Ví dụ: thực thể Sinh viên



- Chuyển sang mô hình Quan hệ

Sinhvien (MaSV, Hoten)

NgoaiNguSV (Ngoaingu, MaSV)

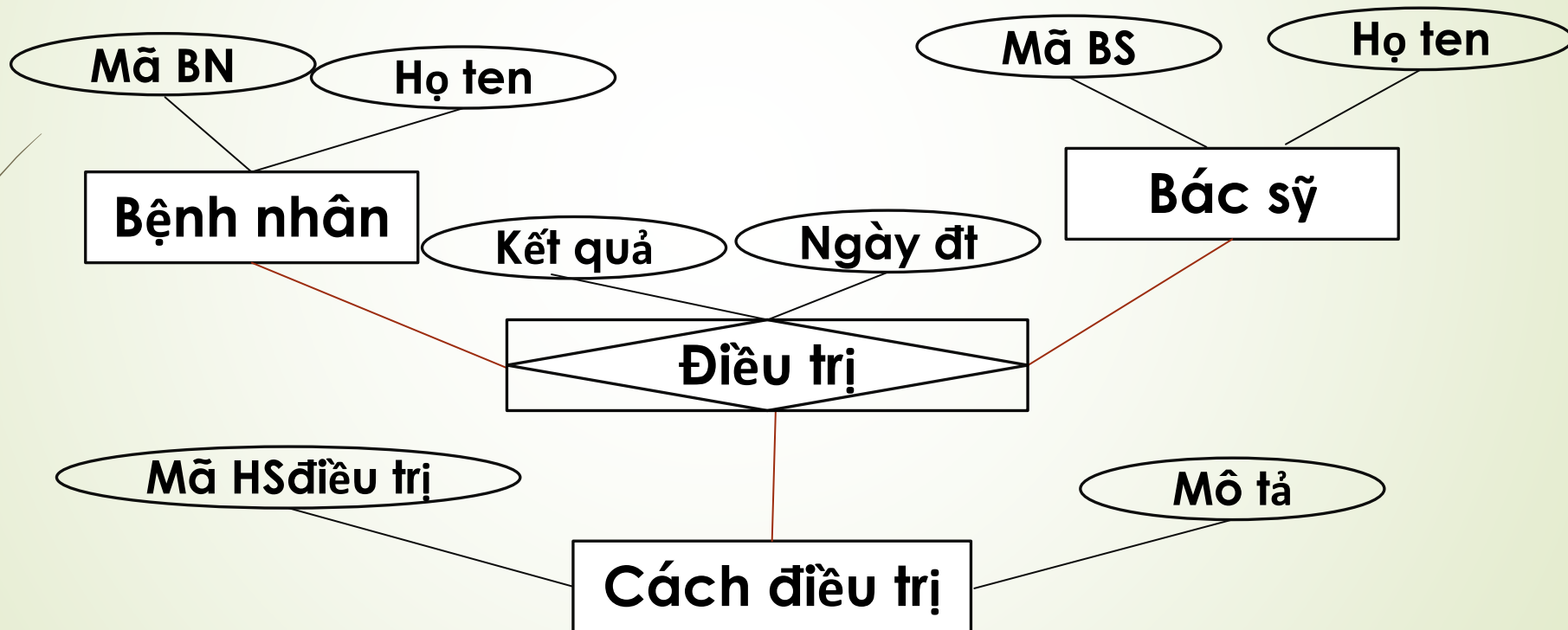
Chuyển mối quan hệ N-ary

➡ Quy tắc:

- ➡ Với mỗi loại quan hệ n-ary **R** với số bậc >2 , tạo một quan hệ mới **S**, các thuộc tính của mỗi quan hệ sẽ trở thành thuộc tính của **S**.
- ➡ Khóa chính của các loại thực thể tham gia sẽ trở thành khóa ngoại của **S**, kết hợp các khóa ngoại tạo thành khóa chính của **S**

Chuyển mối quan hệ N-ary

➤ Ví dụ: Mối quan hệ Điều trị là quan hệ N-ary



Chuyển mối quan hệ N-ary

- Ví dụ: chuyển mối quan hệ Điều trị sang mô hình quan hệ:

BenhNhan (**MaBN**, Hoten)

Bacsy (**MaBS**, Hoten)

Cachdieutri (**MaDtri**, Mota)

BS_Dtri_BN (**MaBN, MaBS, MaDtri**, Ngay, Ketqua)

Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

➤ Quy tắc:

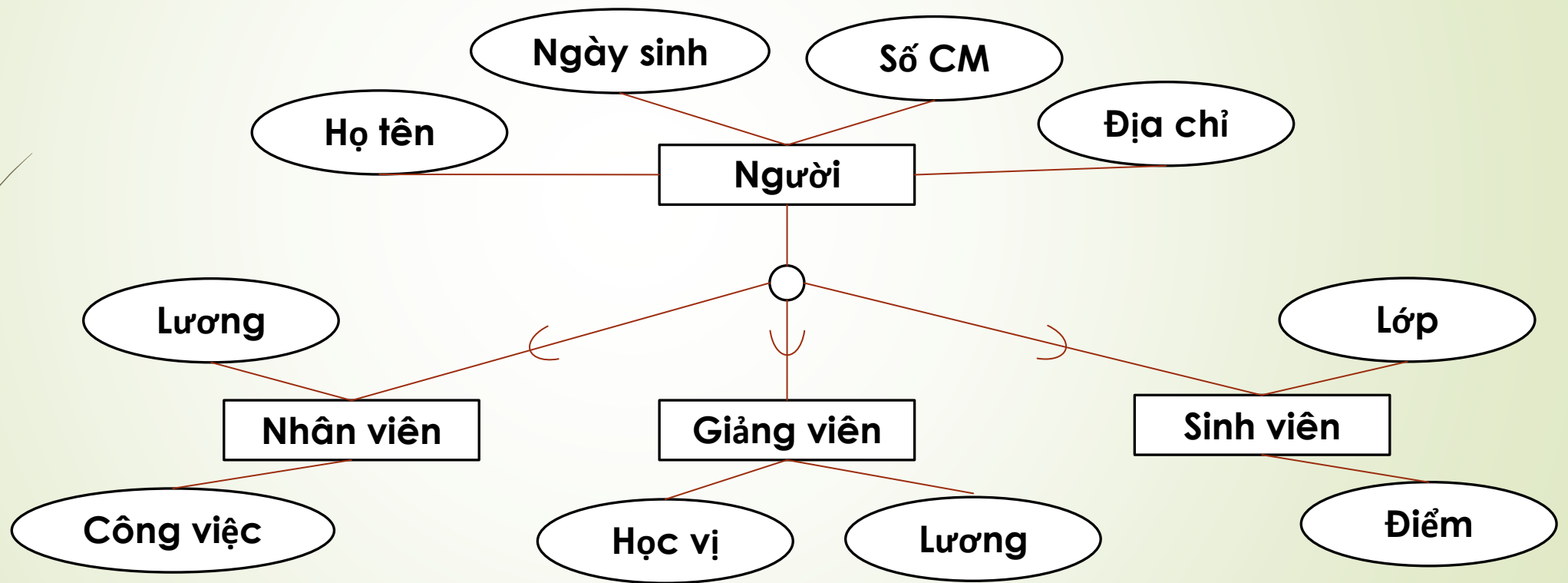
- Chuyển mỗi chuyên biệt hóa với m **subclasses** $\{S_1, S_2, \dots, S_m\}$ và tổng quát hóa **superclass** C, trong đó các thuộc tính của C là $\{k, a_1, \dots, a_n\}$ và k khóa chính, thành lược đồ quan hệ sử dụng một trong 4 tùy chọn sau

Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

- **Tùy chọn 8A:** tạo thành các quan hệ tương ứng với lớp cha và con
 - Tạo một quan hệ L cho lớp Cha C với:
 - Thuộc tính của L : $\text{Attrs}(L) = \{k, a_1, \dots, a_n\}$
 - Khóa chính của L : $\text{PK}(L) = k$.
 - Tạo các quan hệ L_i cho mỗi Con S_i , $1 < i < m$, với:
 - Thuộc tính của L_i : $\text{Attrs}(L_i) = \{k\} \cup \{\text{thuộc tính của } S_i\}$
 - Khóa của L_i : $\text{PK}(L_i) = k$.
- Tùy chọn này thích hợp với bất kỳ sự chuyên biệt hóa nào: total or partial, disjoint or over-lapping.

Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

► Ví dụ: mô hình ER của thực thể Người



Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

- Ví dụ: chuyển mô hình ER của thực thể **Người** thành mô hình quan hệ

Ngươi (**SoCM**, Hoten, Ngaysinh, diachi)

Nhanvien(**SoCM**, congviac, luong)

Giangvien(**SoCM**, Hocvi, luong)

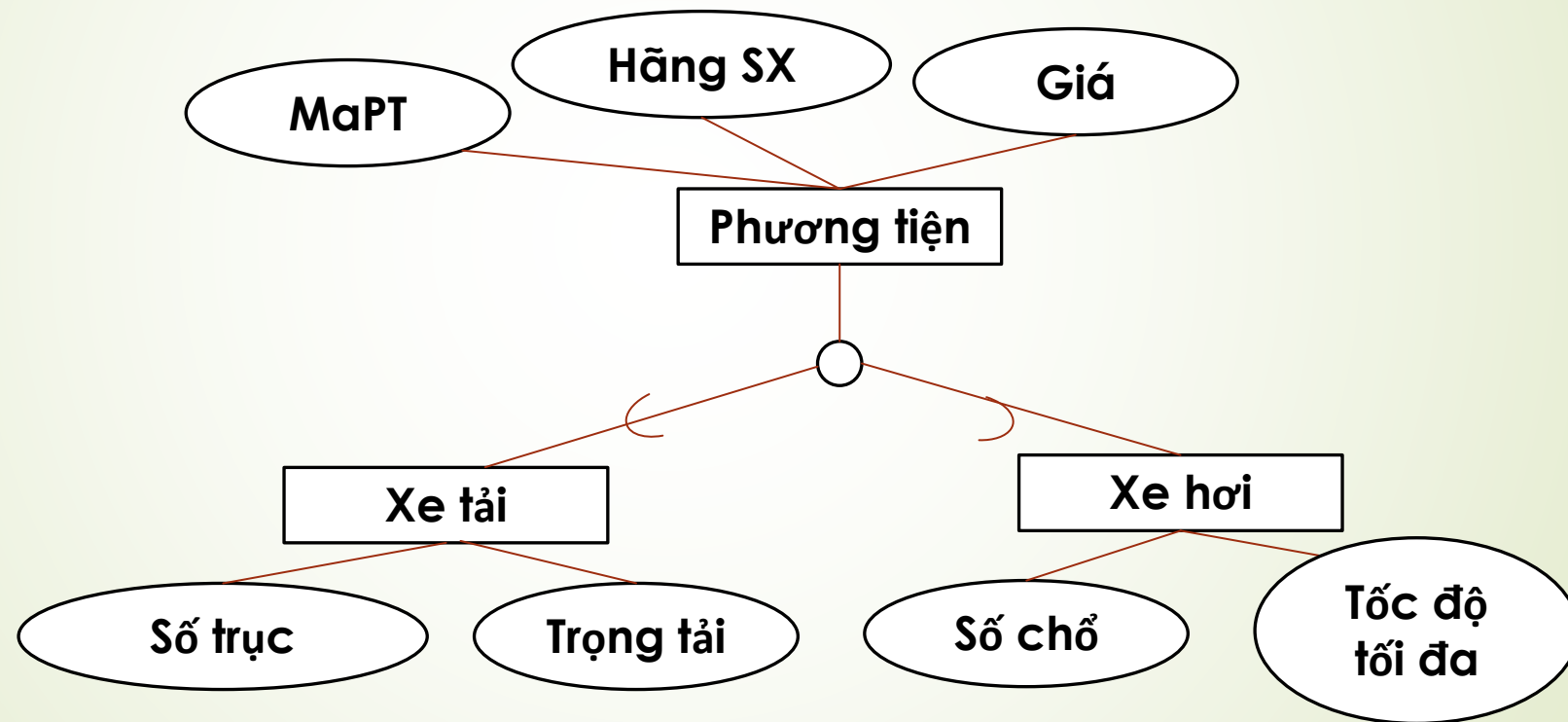
Sinhvien(**SoCM**, Lop, diem)

Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

- **Tùy chọn 8B:** gộp nhiều quan hệ lớp con thành một quan hệ.
 - Tạo một quan hệ L_i cho mỗi subclass S_i , với $1 < i < m$
 - Thuộc tính của L_i : $\text{Attr}(L_i) = \{\text{thuộc tính của } S_i\} \cup \{k, a_1, \dots, a_n\}$.
 - Khóa của L_i : $\text{PK}(L_i) = k$.
 - Tùy chọn này chỉ thích hợp với chuyên biệt hóa mà lớp con là **total** (mọi thực thể trong lớp cha phải thuộc ít nhất một trong các lớp con).

Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

► Ví dụ: quan hệ của thực thể **Phương tiện**



Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

- Ví dụ: chuyển mô hình ER của thực thể Phương tiện thành mô hình quan hệ

Xetai (MaPT, Hangsx, Gia, Trongtai, Sotruc)

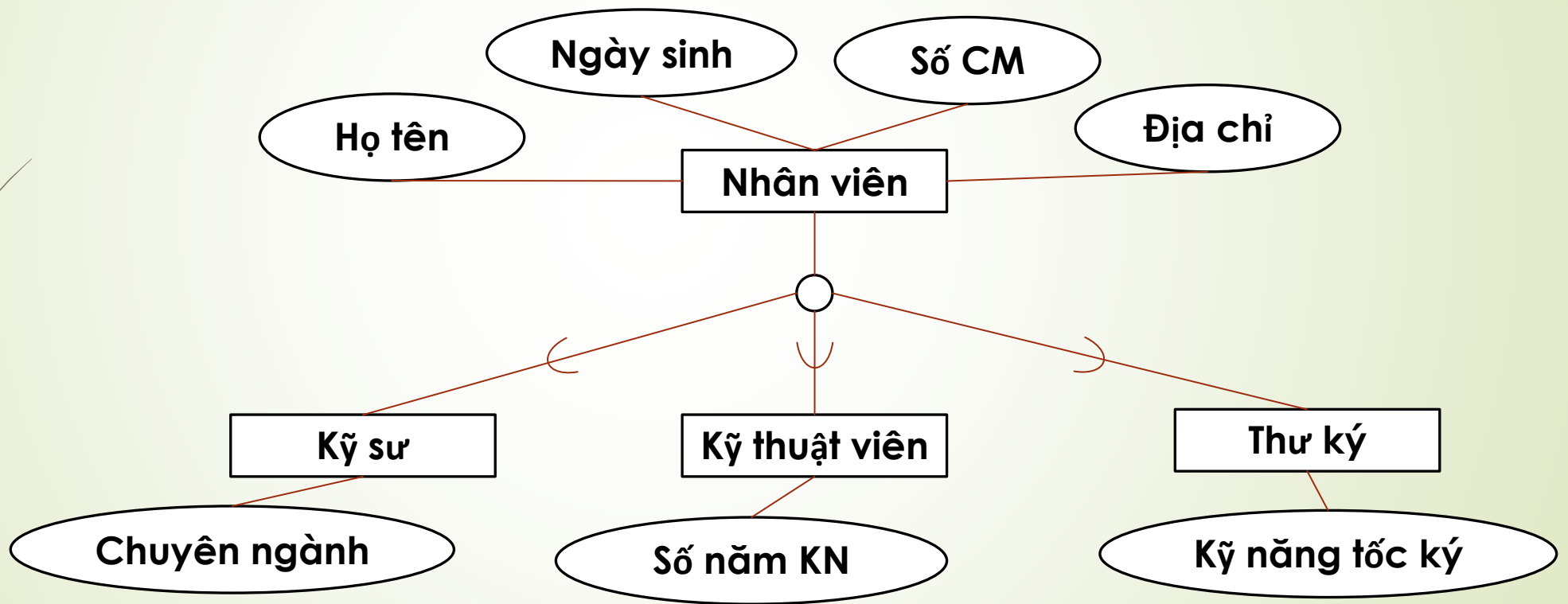
Xehoi (MaPT, Hangsx, Gia, Socho, Tocdotoida)

Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

- **Tùy chọn 8C:** Một quan hệ đơn với một thuộc tính phân biệt.
 - Tạo một quan hệ đơn L với:
 - Thuộc tính của L: $\text{Attrs}(L) = \{k, a_1, \dots, a_n\} \cup \{\text{thuộc tính của } S_1\} \cup \dots \cup \{\text{thuộc tính của } S_m\} \cup \{t\}$
 - Khóa của L: $\text{PK}(L) = k$.
 - Thuộc tính t gọi là thuộc tính phân biệt, dùng để xác định một bộ trong quan hệ thuộc lớp con nào

Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

► Ví dụ: mô hình ER của thực thể **Nhanvien**



Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

- Ví dụ: chuyển mô hình ER của thực thể **Nhanvien** thành mô hình Quan hệ

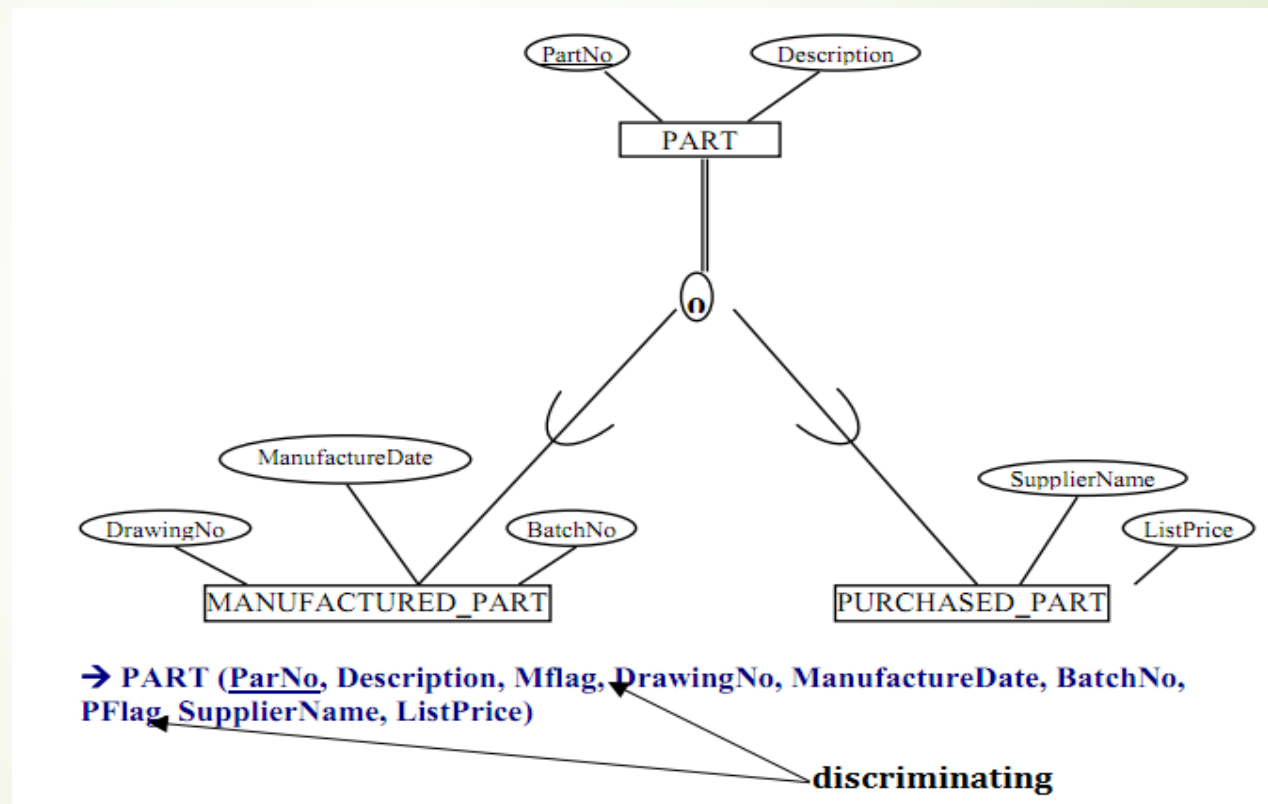
Nhanvien (**SoCM**, Hoten, Ngaysinh, Diachi, Chuyennganh, SonamKN, Ky nangtocky, **LoaiCV**)

Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

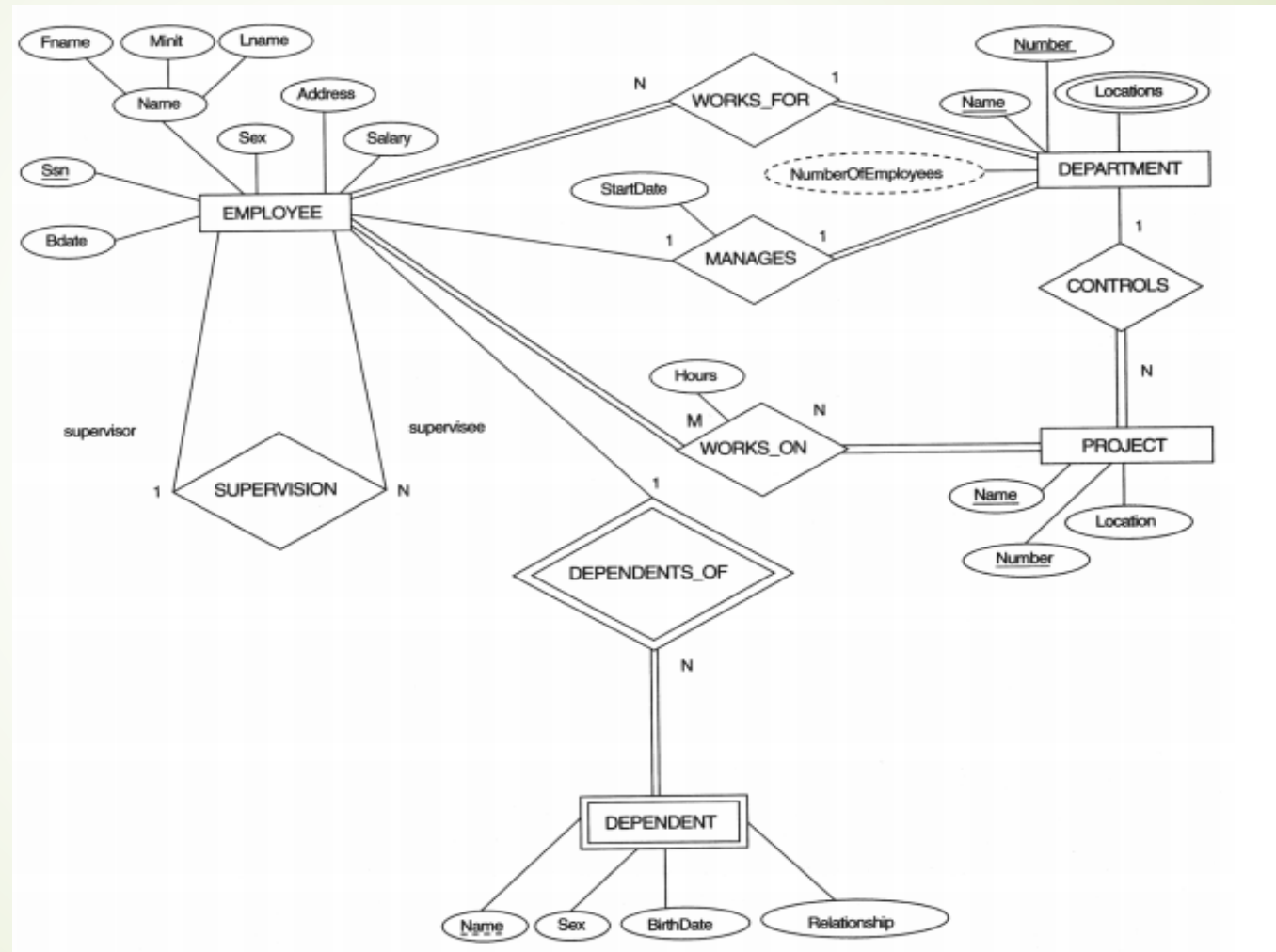
- **Tùy chọn 8D:** một quan hệ đơn với nhiều loại thuộc tính.
 - Tạo một lược đồ quan hệ đơn L với:
 - Thuộc tính của L : $\text{Attrs}(L) = \{k, a_1, \dots, a_n\} \cup \{\text{thuộc tính của } S_1\} \cup \dots \cup \{\text{thuộc tính của } S_m\} \cup \{t_1, t_2, \dots, t_m\}$
 - Khóa của L : $\text{PK}(L) = k$.
 - Mỗi t_i , $1 < i < m$, là một thuộc tính kiểu Boolean để xác định một bộ thuộc lớp con S_i nào.

Chuyển mối quan hệ lớp cha-con

➡ Ví dụ:



Ví dụ: Mô hình ER của CSDL Company



Ví dụ: Mô hình ER của CSDL Company

- Kết quả chuyển từ mô hình ER của COMPANY sang mô hình quan hệ.

