



Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

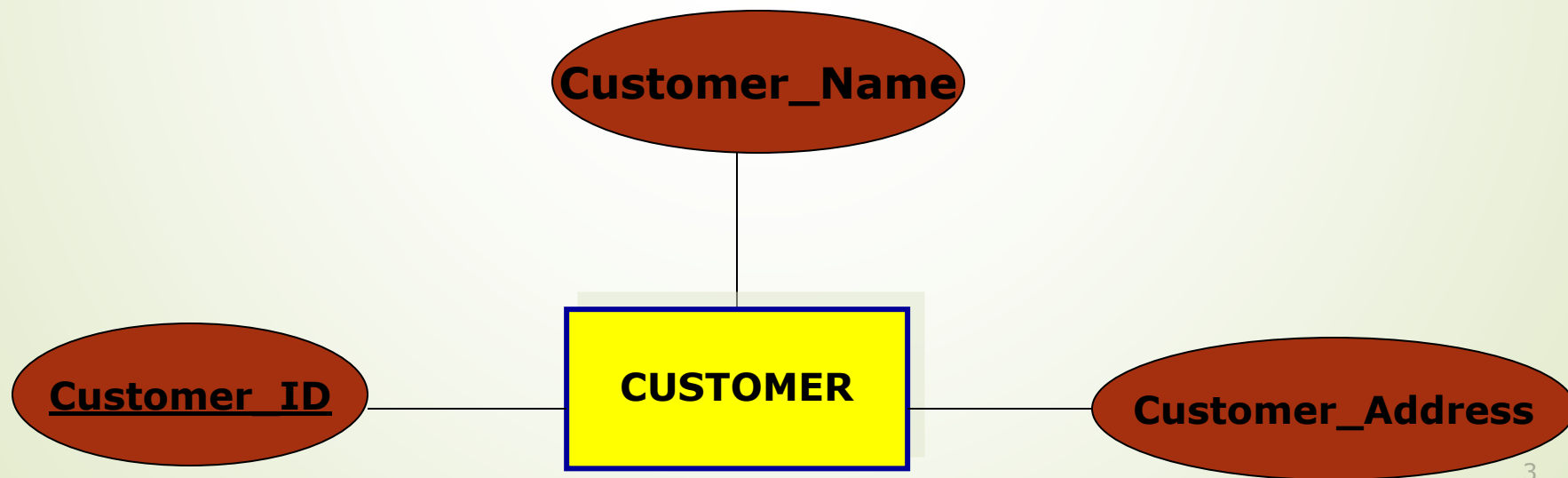
Các bước chuyển từ ERD sang mô hình quan hệ

- ❖ Bước 1: chuyển đổi kiểu thực thể thông thường (regular entity)
- ❖ Bước 2: Chuyển đổi kiểu thực thể yếu (weak entity)
- ❖ Bước 3: Chuyển đổi mối liên kết 2 ngôi
- ❖ Bước 4: Chuyển đổi kiểu thực thể kết hợp
- ❖ Bước 5: chuyển đổi mối liên kết 1 ngôi
- ❖ Bước 6: chuyển đổi mối liên kết 3 ngôi
- ❖ Bước 7: chuyển đổi mối liên kết siêu kiểu / kiểu con

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Bước 1: chuyển đổi kiểu thực thể thông thường (regular entity)

- Mỗi kiểu thực thể thông thường (không phải kiểu thực thể yếu) được chuyển thành 1 quan hệ (bảng). Khoá chính của kiểu thực thể trở thành khoá chính của bảng. Các thuộc tính của kiểu thực thể trở thành các cột của bảng



CUSTOMER(Customer_ID, Customer_Name, Customer_Address)

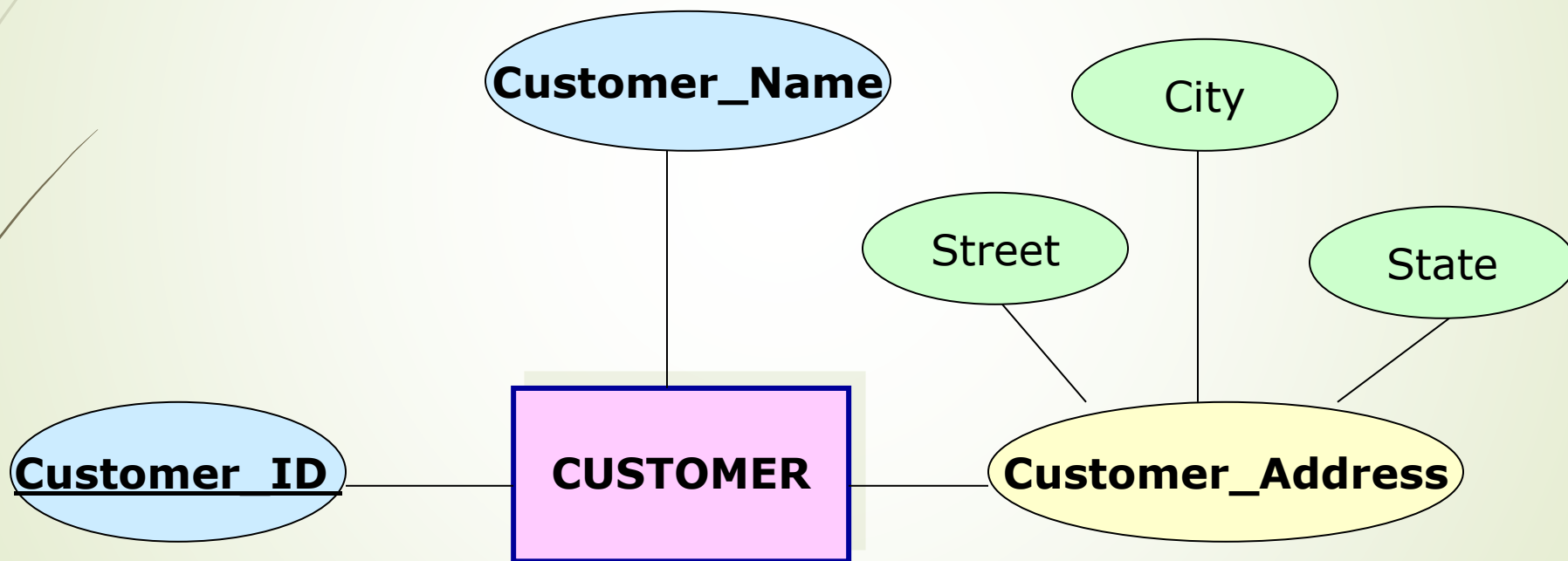
Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Bước 1: chuyển đổi kiểu thực thể thông thường (regular entity)

- ➡ **Với thuộc tính phức hợp:** các thành phần sẽ được chuyển thành các thuộc tính trong quan hệ
- ➡ **Với thuộc tính đa trị:** thực thể sẽ được chuyển thành 2 quan hệ
 - ➡ Một quan hệ chứa mọi thuộc tính trừ thuộc tính đa trị
 - ➡ Một quan hệ có 2 thuộc tính: 1 khoá và 1 thuộc tính đa trị, khóa chính là 2 thuộc tính đó

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

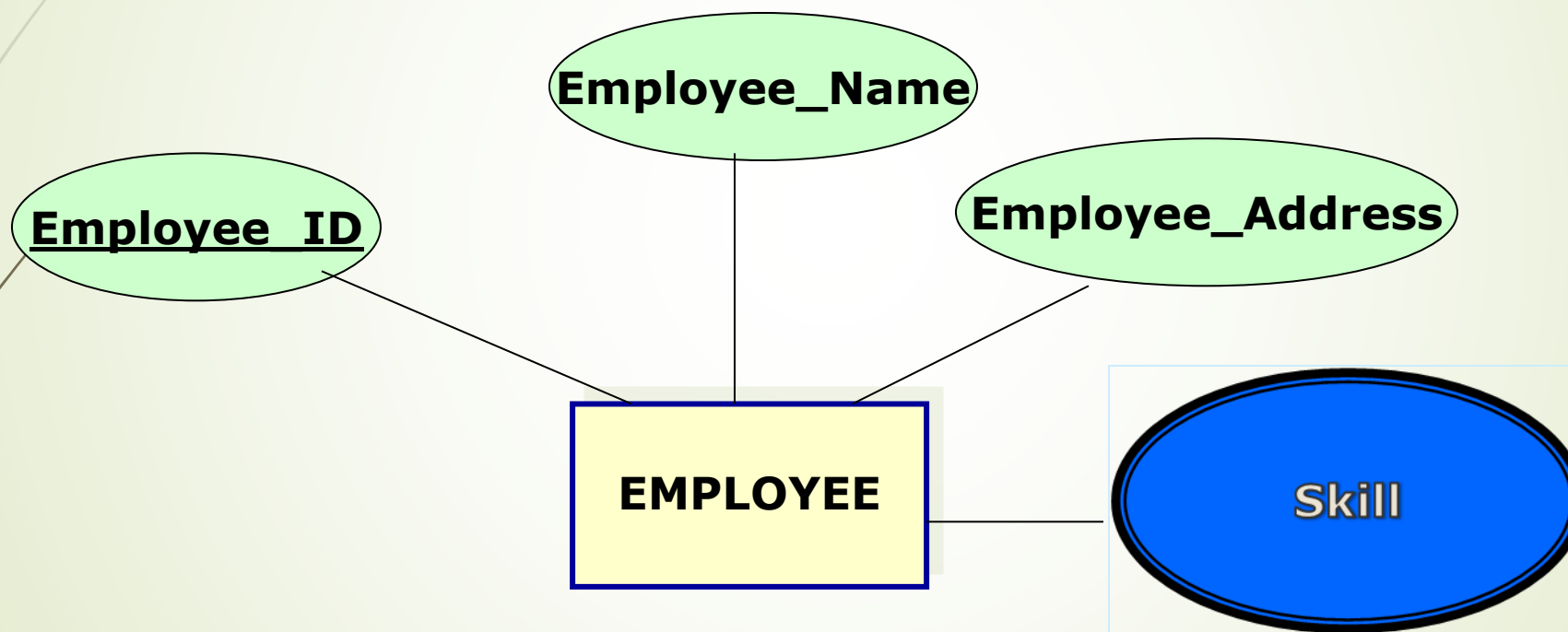
Ví dụ về thuộc tính phức hợp



CUSTOMER(Customer_ID, Customer_Name, Street, City, State)

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Ví dụ về thuộc tính đa trị



EMPLOYEE(employee_ID, employee_Name, employee_Address)

EMPLOYEE_SKILL(Employee_ID, Skill)

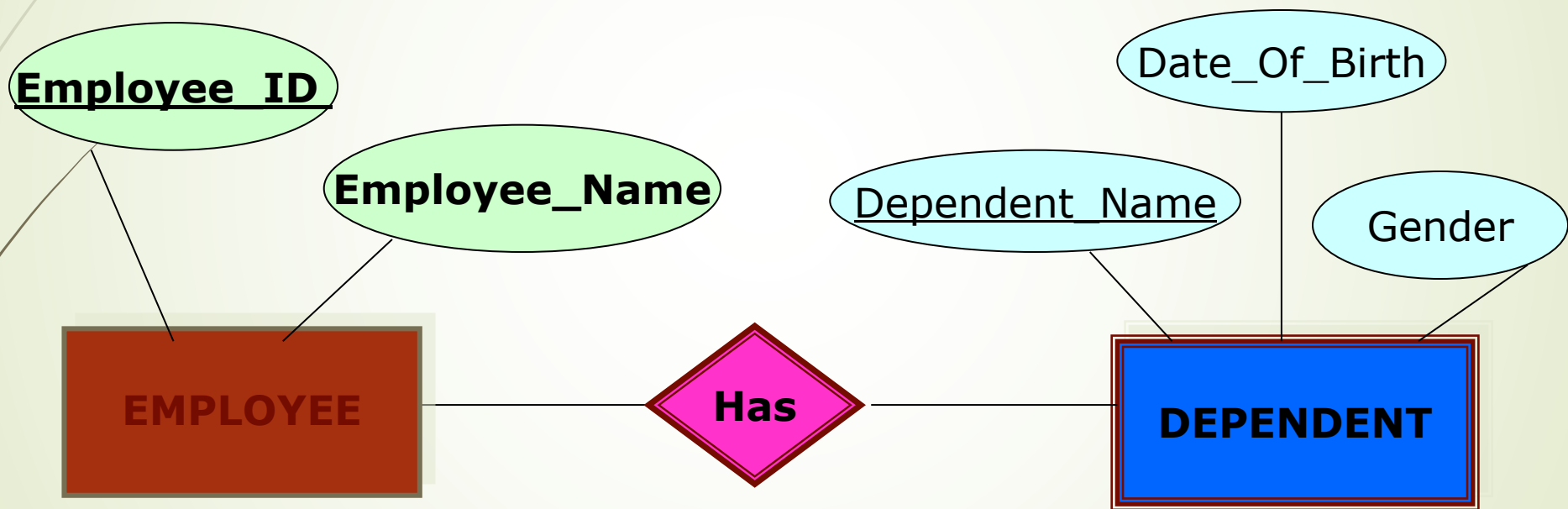
Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Bước 2: Chuyển đổi kiểu thực thể yếu (weak entity)

- Mỗi thực thể yếu chuyển thành 1 quan hệ. Thuộc tính xác định của kiểu thực thể chủ được đưa vào như là 1 thuộc tính của quan hệ.
 - **Khóa chính của quan hệ = thuộc tính xác định của thực thể chủ + thuộc tính xác định của thực thể yếu**

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Ví dụ về thực thể yếu



EMPLOYEE(Employee_ID, Employee_Name)
**DEPENDENT(Dependent_Name, Employee_ID,
Date_Of_Birth, Gender)**

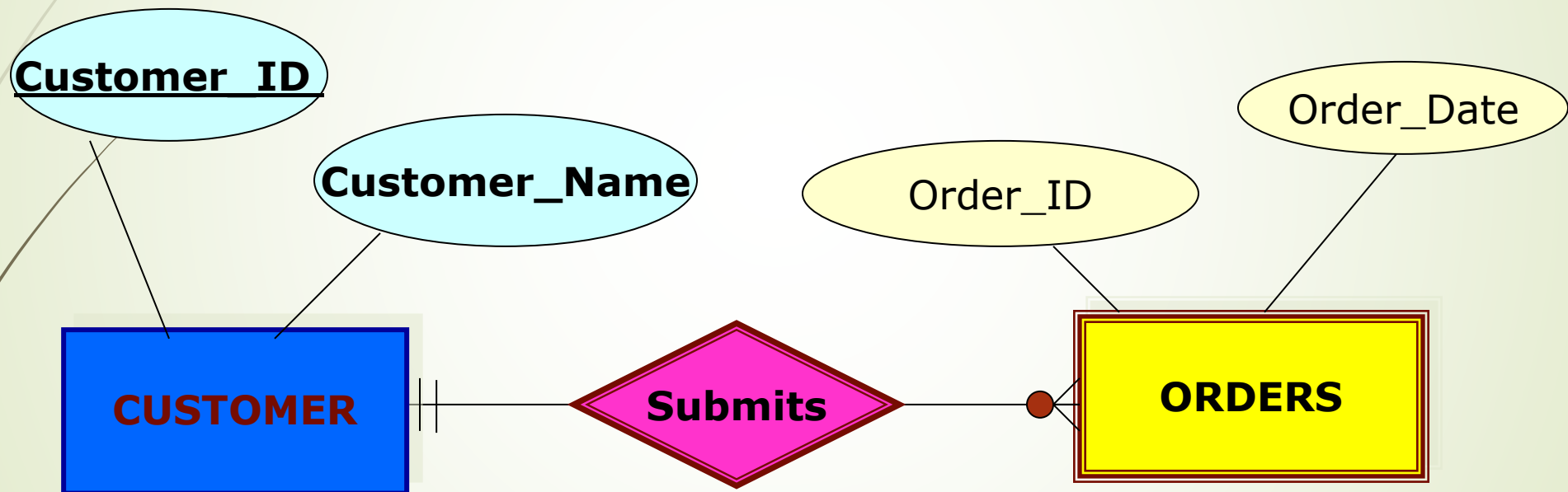
Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Bước 3: Chuyển đổi mỗi liên kết 2 ngôi

- Với mỗi liên kết 1-M: thuộc tính xác định của kiểu thực thể phía 1 được đưa vào làm khoá ngoại của kiểu thực thể phía M.

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

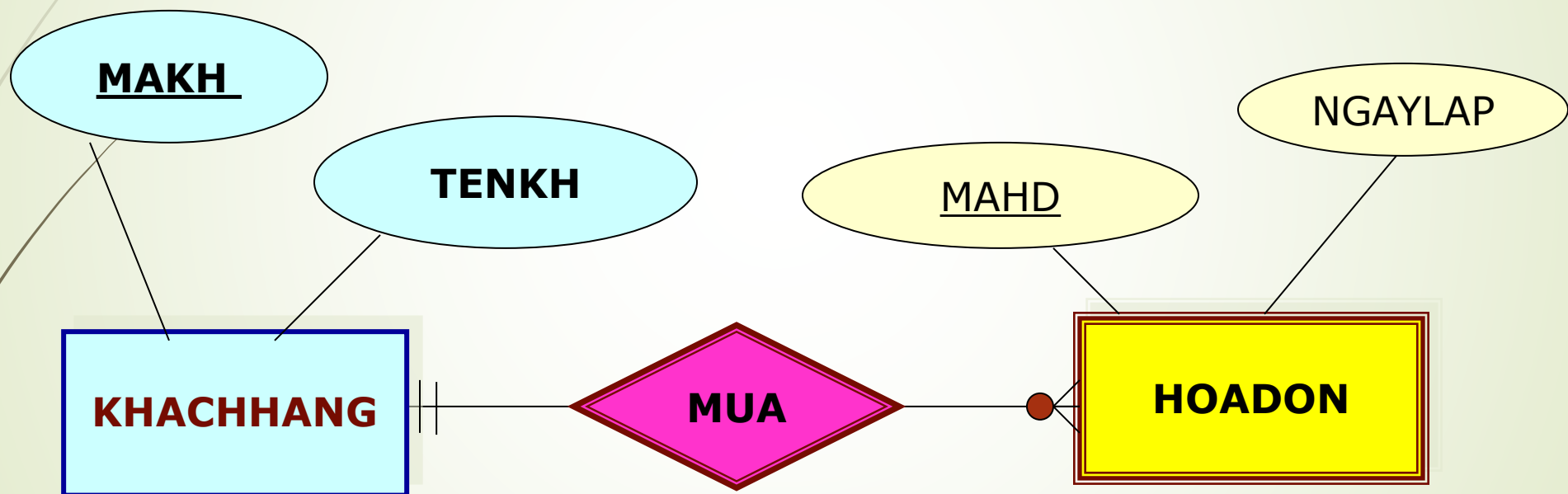
Ví dụ về quan hệ 1-M



CUSTOMER(Customer ID, Customer_Name)
ORDER(Order_ID, Order_Date, Customer_ID)

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Ví dụ về quan hệ 1-M



CUSTOMER(Customer_ID, Customer_Name)
ORDER(Order_ID, Order_Date, Customer_ID)

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Bước 3: Chuyển đổi mối liên kết 2 ngôi

- ➡ Với mối liên kết **M-N**: một quan hệ mới được tạo ra. Khoá chính của quan hệ mới bao gồm khoá chính của 2 quan hệ tương ứng với kiểu thực thể tham gia vào mối liên kết.

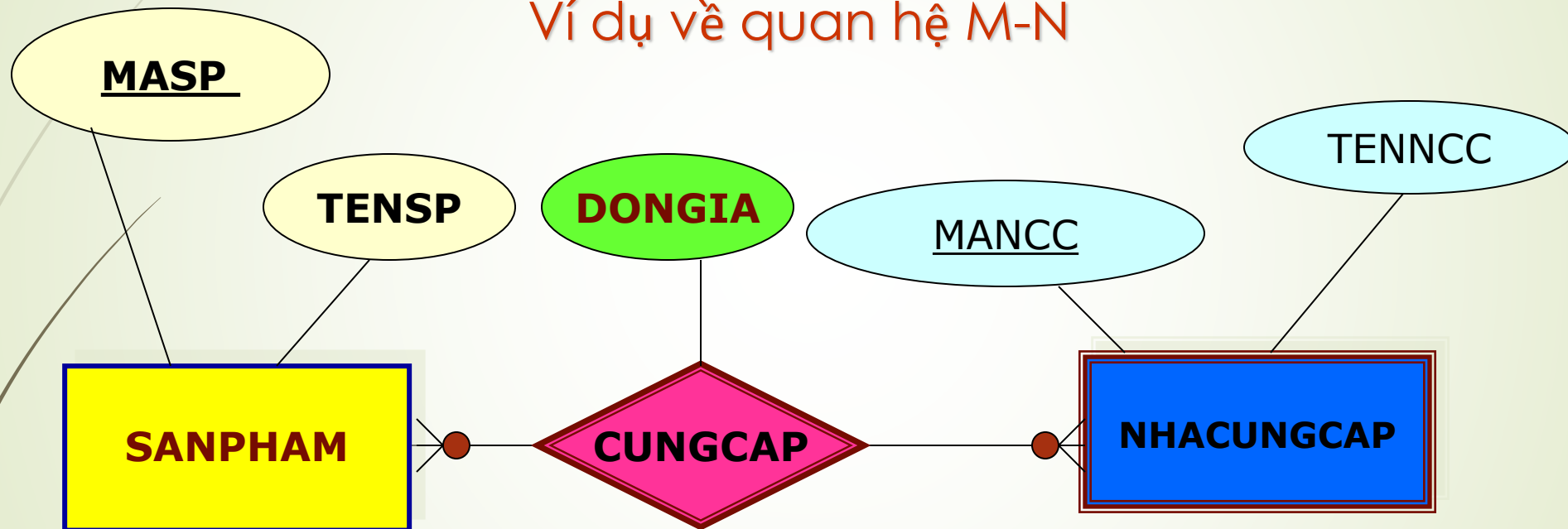
Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Bước 4: Chuyển đổi kiểu thực thể kết hợp

- Một quan hệ mới được tạo ra để diễn tả cho kiểu thực thể kết hợp
 - Nếu kiểu thực thể kết hợp không có thuộc tính xác định riêng, khoá chính của quan hệ mới bao gồm khoá chính của 2 quan hệ tương ứng với 2 kiểu thực thể có liên quan
 - Nếu kiểu thực thể kết hợp có thuộc tính xác định riêng thì thuộc tính này được dùng làm khoá chính cho quan hệ mới.

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

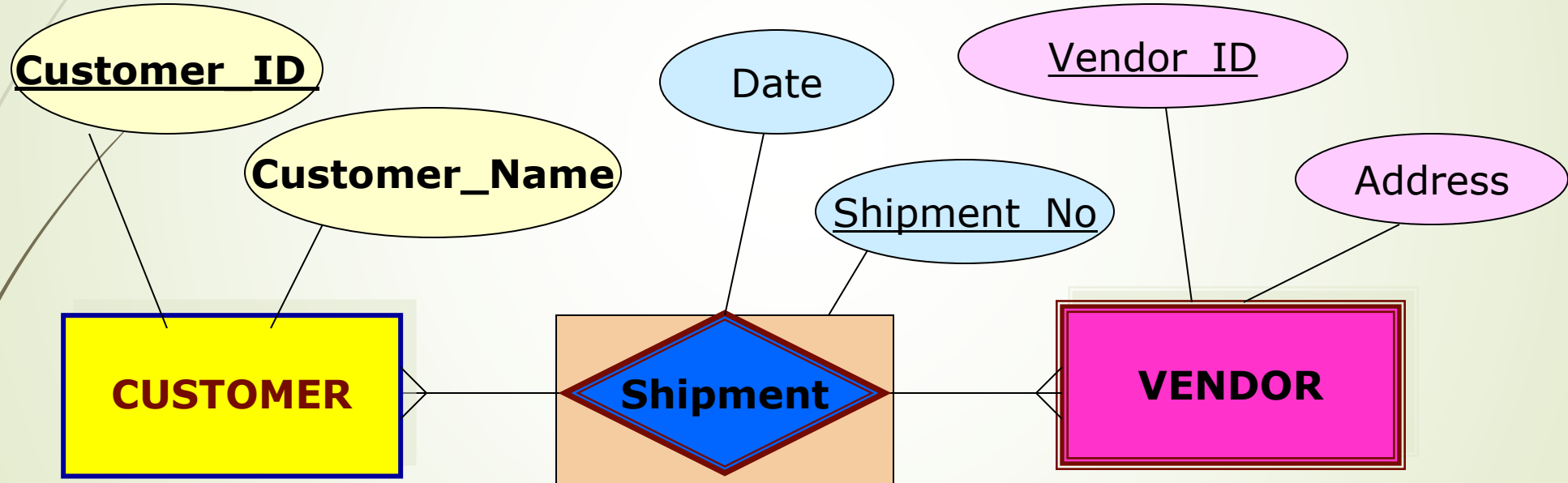
Ví dụ về quan hệ M-N



SANPHAM(MASP, TENSP)
CUNGCAP(MASP, MANCC, DONGIA)
NHACUNGCAP(MANCC, TENNCC)

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Ví dụ về kiểu thực thể kết hợp



CUSTOMER(Customer ID, Customer_Name,..)

SHIPMENT(Shipment No, Customer ID, Vendor ID, Date,...)

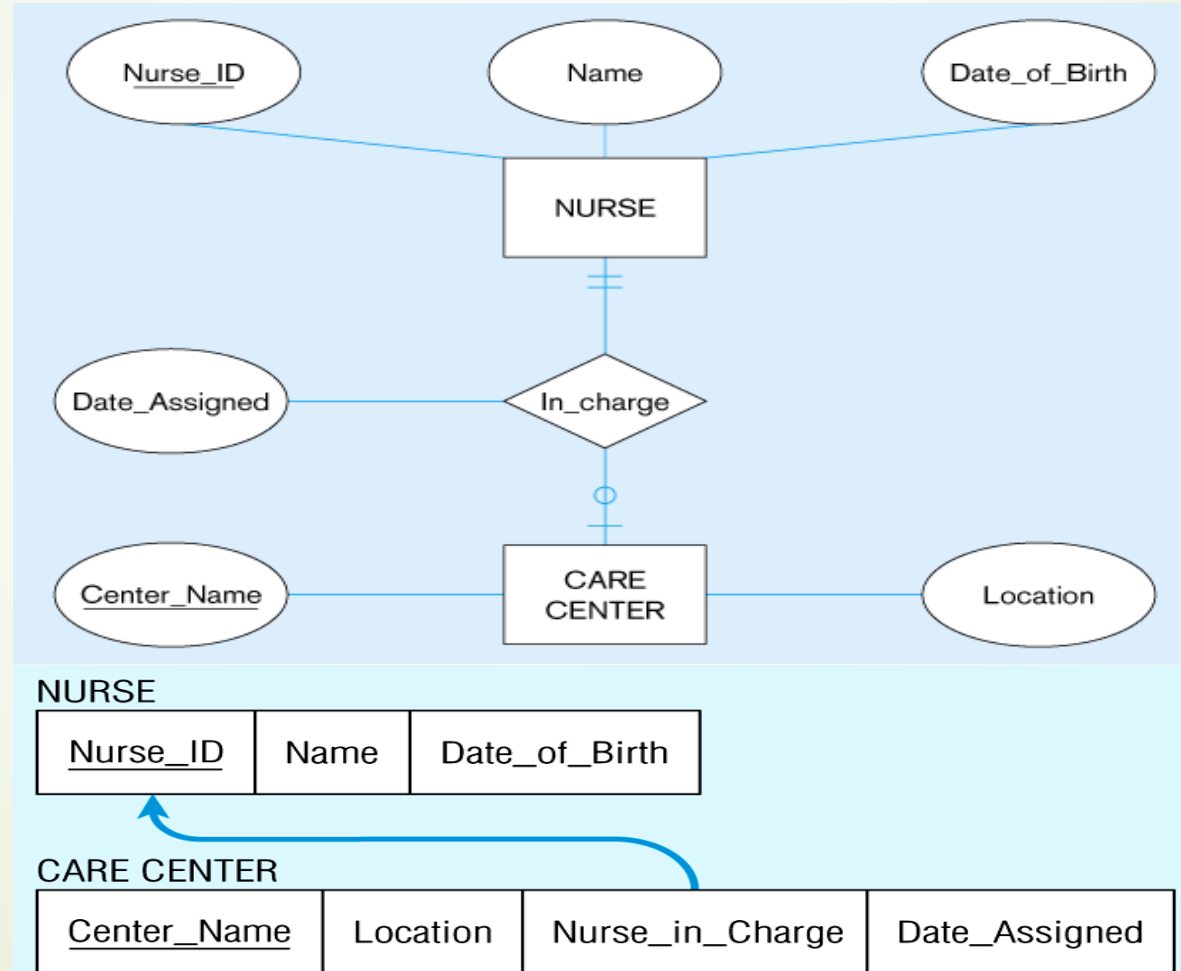
VENDOR(Vendor ID, Address,...)

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Bước 3: Chuyển đổi mối liên kết 2 ngôi

- ➡ **Với mối liên kết 1-1:** là 1 trường hợp đặc biệt của 1-M. Khoá chính của 1 trong 2 quan hệ sẽ được đưa vào làm khoá ngoại của quan hệ kia.
- ➡ Nếu 1 trong 2 đầu mối liên kết là nhiệm ý, thì nên đưa khoá chính của kiểu thực thể bắt buộc vào làm khoá ngoại của quan hệ tương ứng với kiểu thực thể nhiệm ý

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ



Biến đổi mối liên kết hai ngôi có lượng số một - một

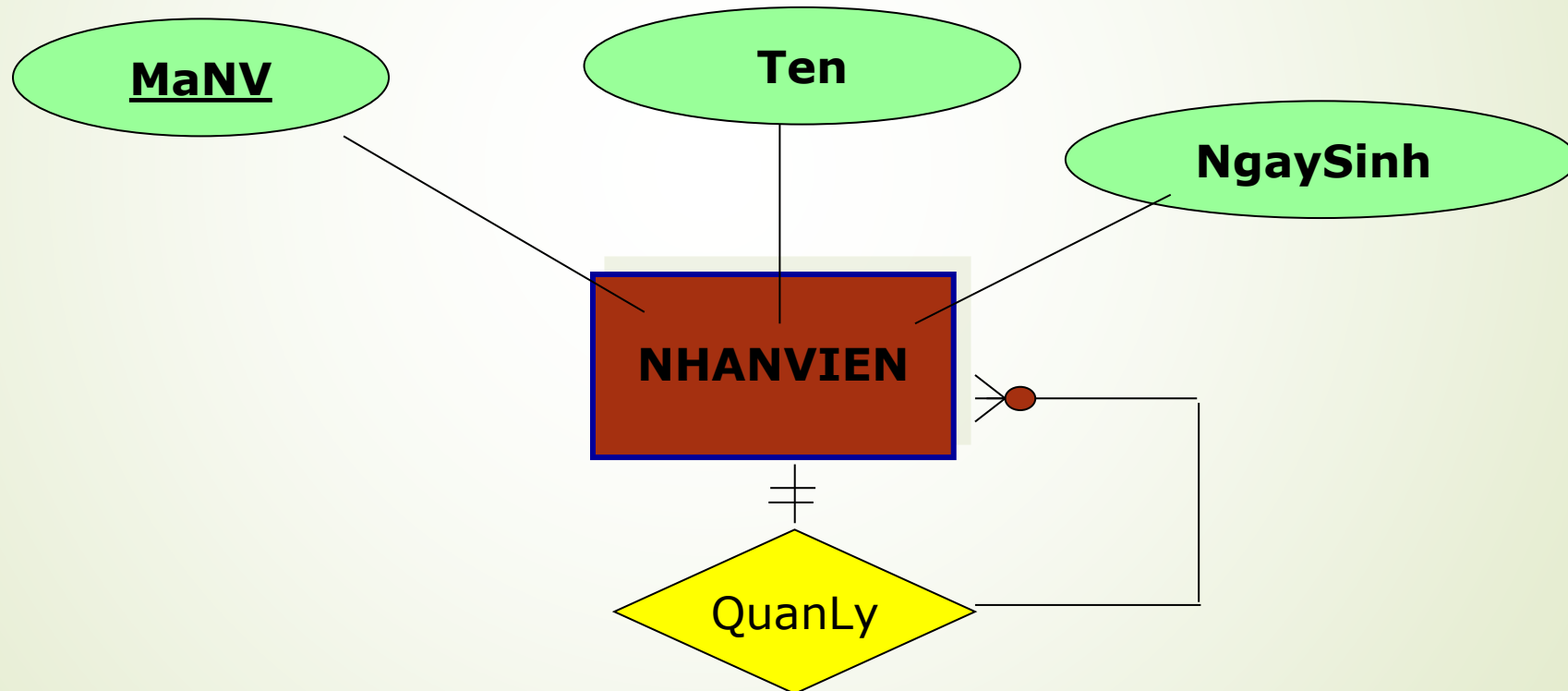
Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Bước 5: chuyển đổi mỗi liên kết 1 ngôi

- Với liên kết 1 ngôi 1-M: Thêm 1 khoá ngoại vào quan hệ của mỗi liên kết này để tham chiếu đến các trị của khoá chính của quan hệ (khoá ngoại và khoá chính phải cùng miền trị).
- ➔ Được gọi là **khoá ngoại đệ quy**

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Ví dụ



Employee(Employee_ID, Name, BirthDate, Manager_ID)

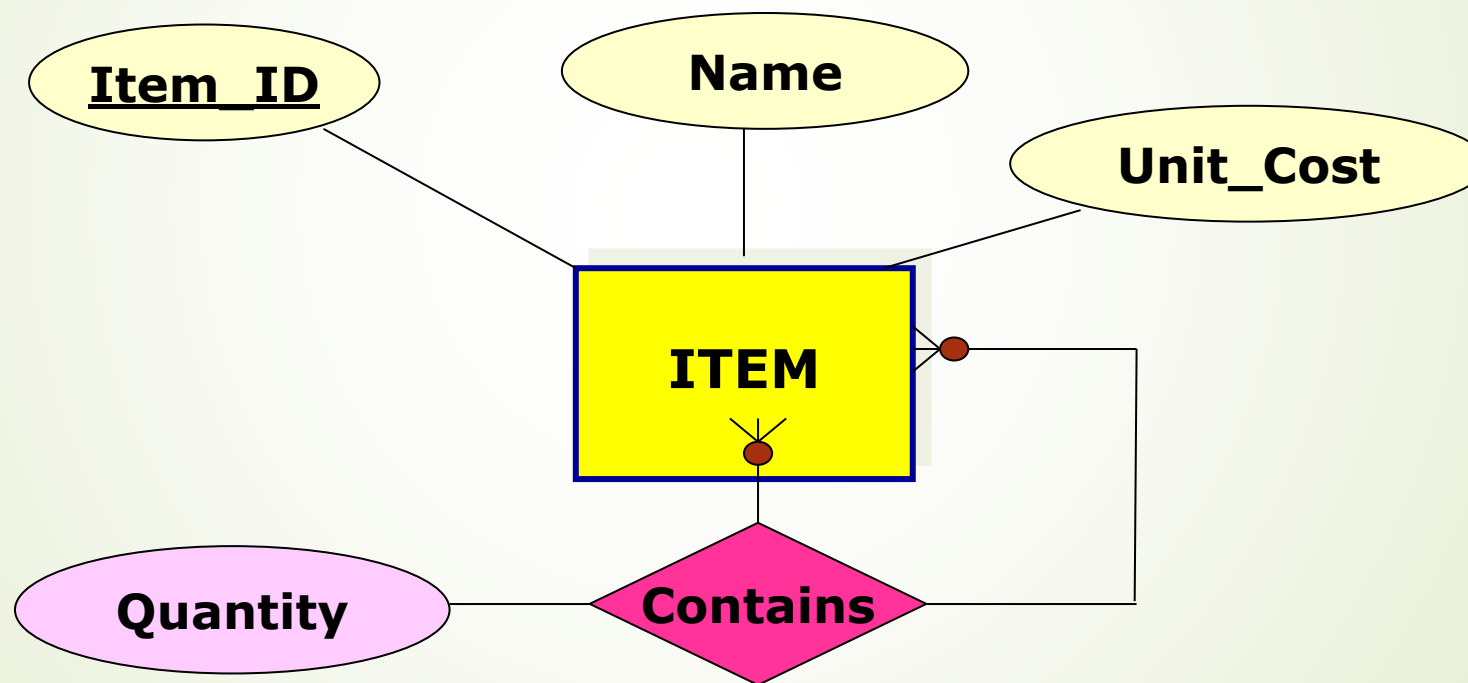
Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Bước 5: chuyển đổi mỗi liên kết 1 ngôi

- Với liên kết 1 ngôi M-N: mỗi liên kết được chuyển thành 2 quan hệ:
 - Một quan hệ diễn tả kiểu thực thể
 - Một quan hệ diễn tả chính mỗi liên kết với khoá chính bao gồm 2 thuộc tính lấy từ khoá chính của quan hệ tương ứng

Chuyển đổi từ ERD thành các quan hệ

Ví dụ mối liên kết 1 ngôi M-N



ITEM(Item_No, Name, Unit_Cost)
CONTAINS(Item_No, Contains_No, Quantity)

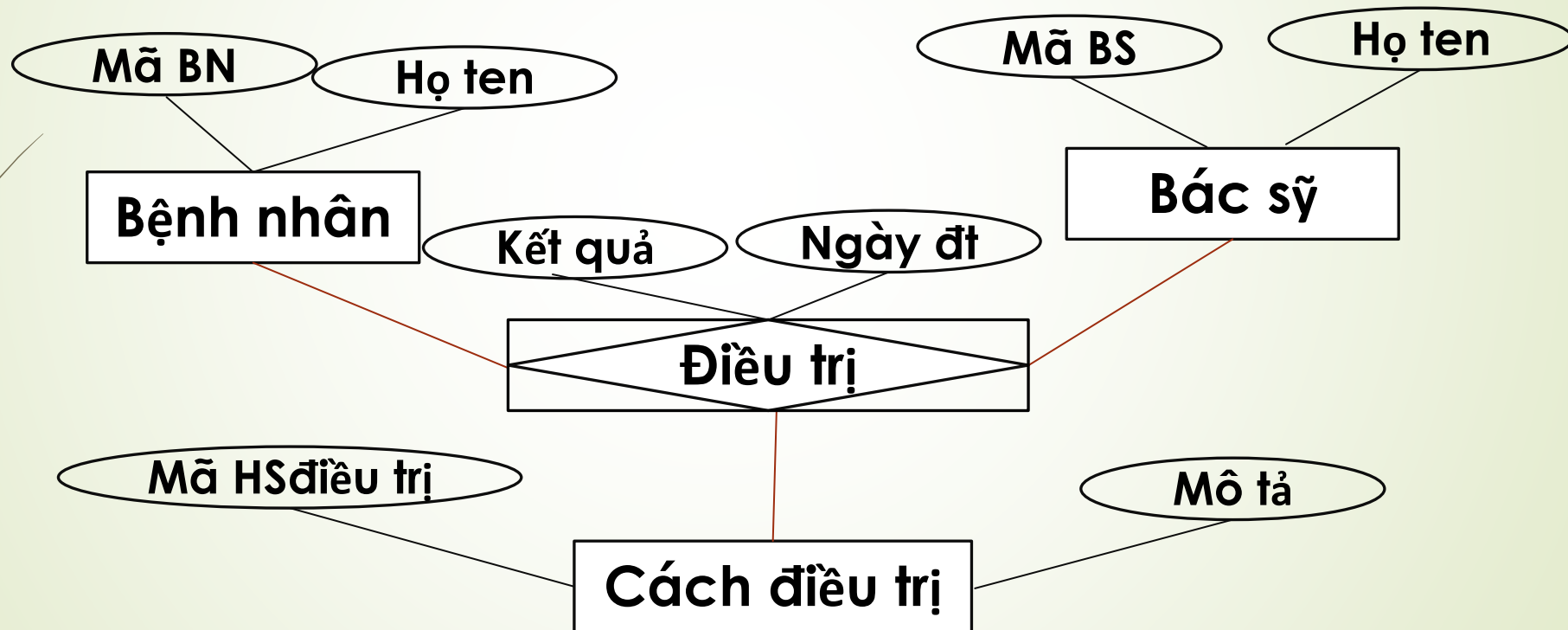
Chuyển mối quan hệ N-ary

► Quy tắc:

- Với mỗi loại quan hệ n-ary **R** với số bậc **>2**, tạo một quan hệ mới **S**, các thuộc tính của mối 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:

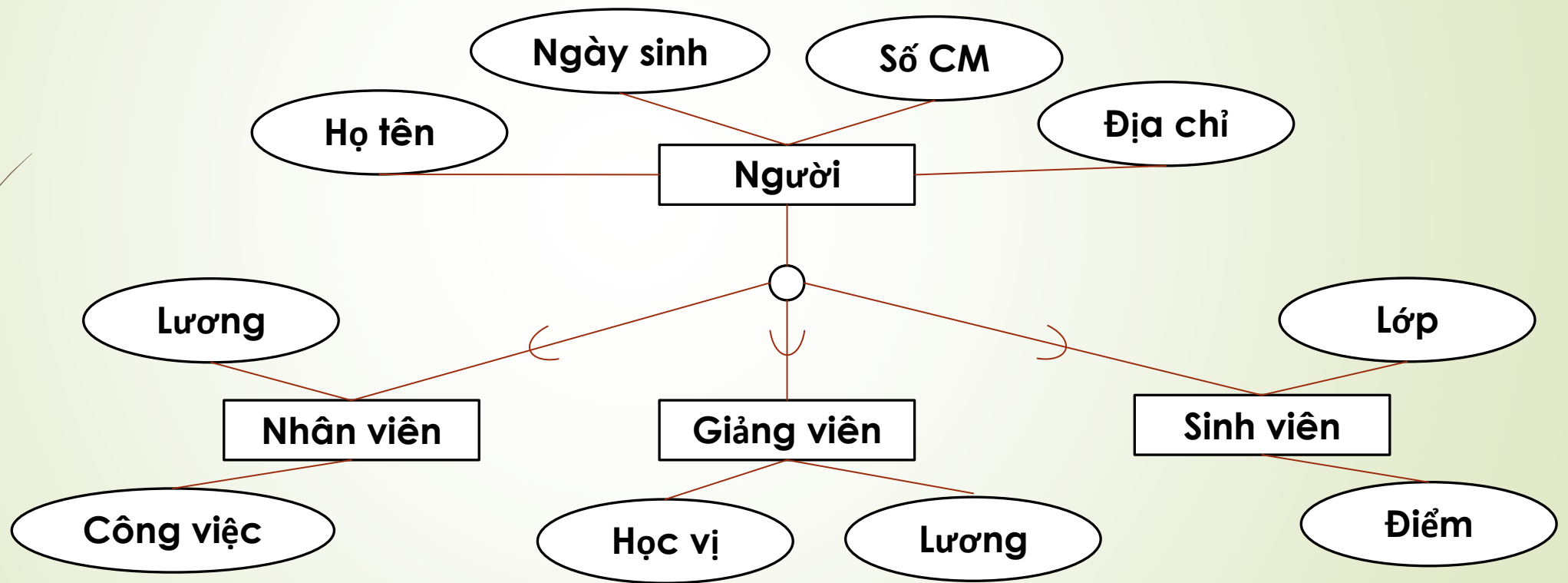
- Chuyển mỗi chuyên biệt hóa với m **subclasses** $\{S_1, S_2, \dots, S_m\}$ và tổng quát hóa **superclass** C, trong đó các thuộc tính của C là $\{k, a_1, \dots, a_n\}$ và k khóa chính, thành lược đồ quan hệ sử dụng một trong 4 tùy chọn sau

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**, congviiec, luong)

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

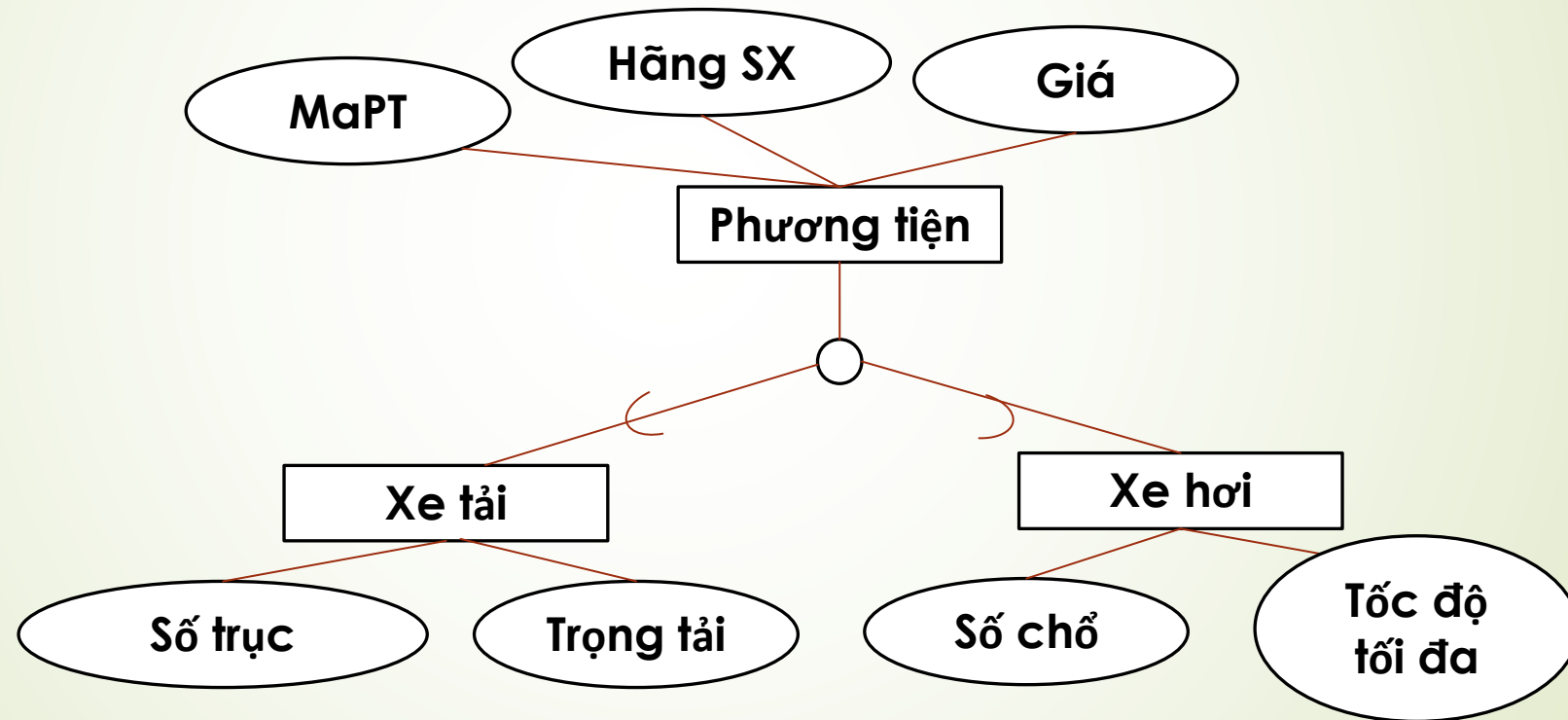
Sinhvien(**SoCM**, Lop, diem)

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

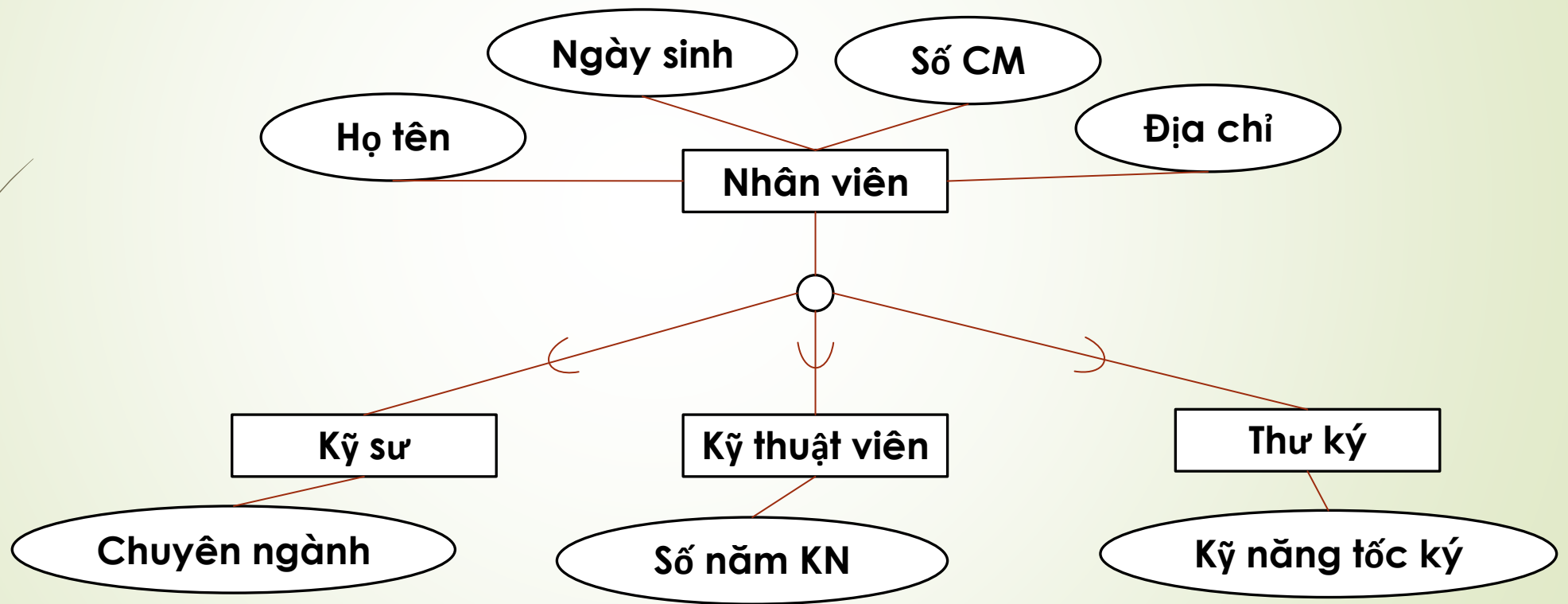
- ▶ Ví dụ: chuyển mô hình ER của thực thể Phương tiện thành mô hình quan hệ
Xetai (**MaPT**, Hangsx, Gia, Trongtai, Sotruc)
Xehoi (**MaPT**, Hangsx, Gia, Socho, Tocdotoida)

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

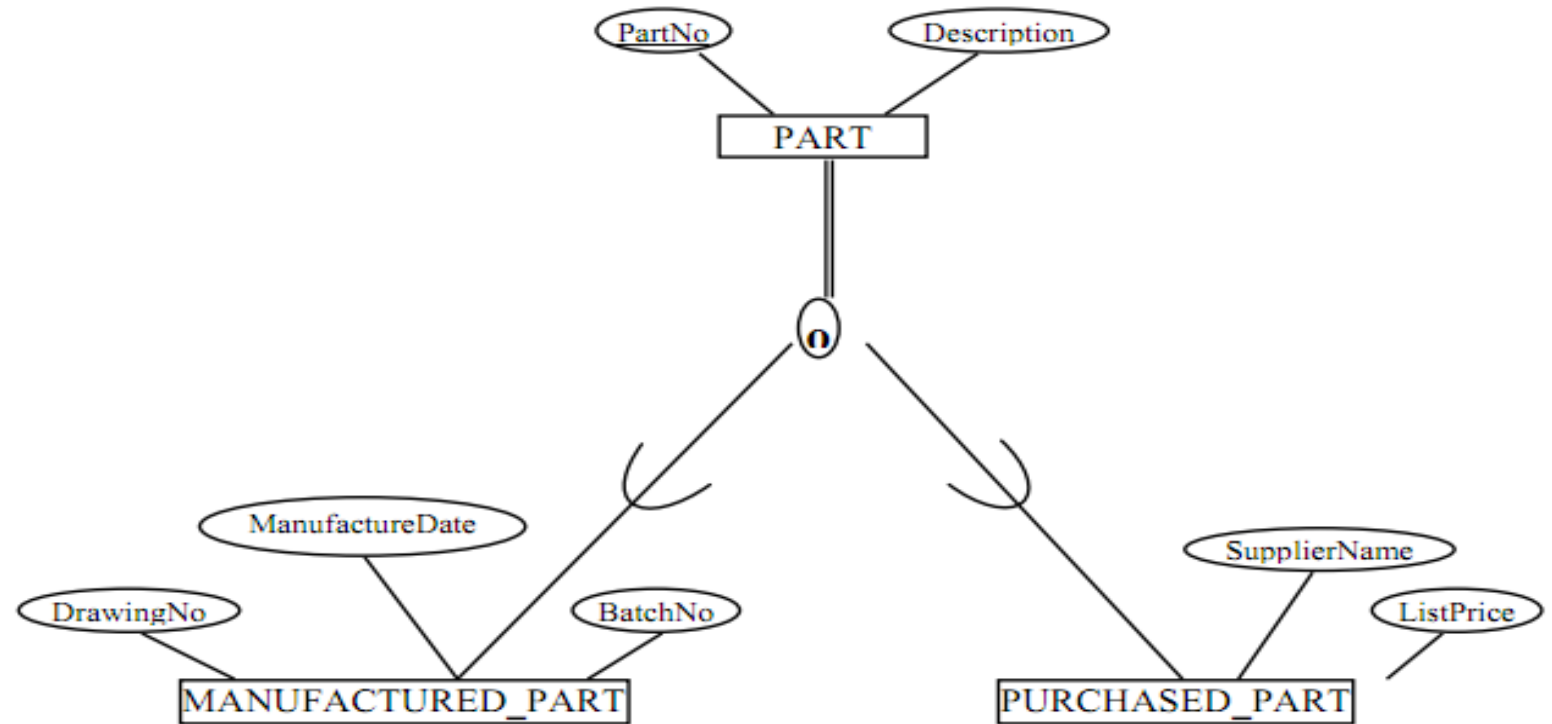
- Ví dụ: chuyển mô hình ER của thực thể **Nhanvien** thành mô hình Quan hệ
Nhanvien (SoCM, Hoten, Ngaysinh, Diachi, Chuyennganh, SonamKN, Ky nangtocky, **LoaiCV**)

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

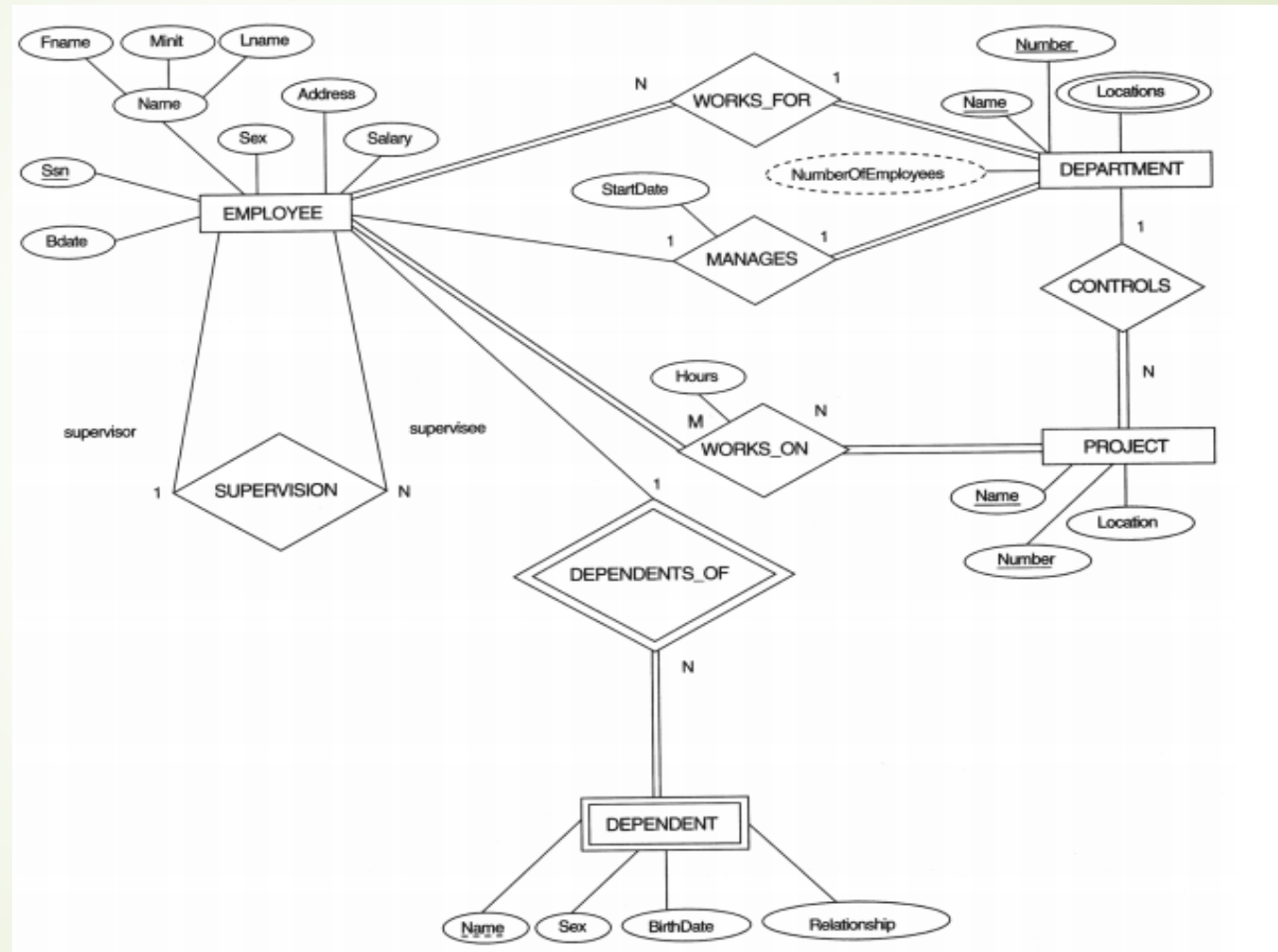
➤ Ví dụ:



➔ **PART** (ParNo, Description, Mflag, **DrawingNo**, ManufactureDate, BatchNo, PFlag, SupplierName, ListPrice)

discriminating

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.

