

CƠ SỞ DỮ LIỆU



GIÁO VIÊN: ĐỖ THỊ MAI HƯỜNG
BỘ MÔN: CÁC HỆ THỐNG THÔNG TIN
KHOA: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Chương 1



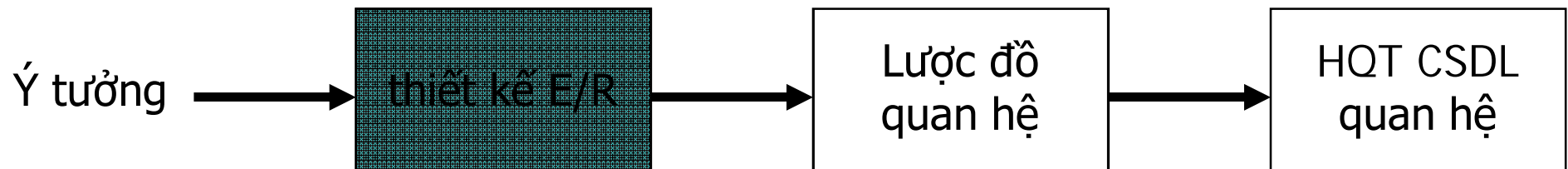
2. Mô hình liên kết thực thể (Entity-Relationship) Mô hình quan hệ

Nội dung chi tiết



- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể liên kết (ER)
- Xây dựng ER
- Mô hình quan hệ
- Quy tắc chuyển đổi từ mô hình liên kết thực thể sang mô hình quan hệ

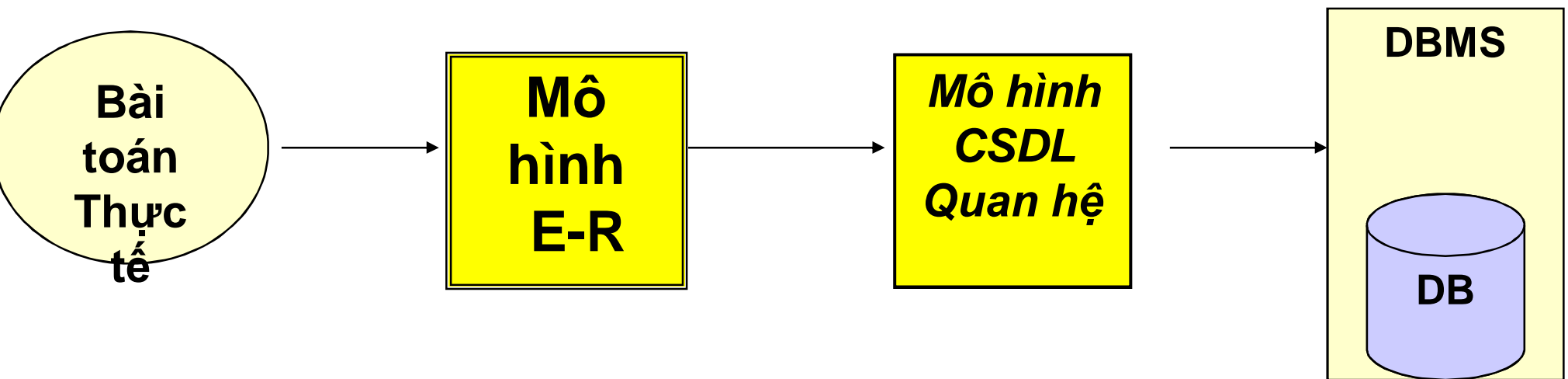
Quá trình thiết kế CSDL



Quá trình thiết kế CSDL...



- ER là mô hình trung gian để chuyển những yêu cầu quản lý dữ liệu trong thế giới thực thành mô hình CSDL quan hệ.
- ER là mô hình mô tả thế giới thực theo quan niệm của con người



Nội dung chi tiết



- Quá trình thiết kế CSDL
- **Mô hình thực thể - liên kết**
 - Thực thể
 - Thuộc tính
 - Ràng buộc trên kiểu liên kết
 - Mô hình thực thể - liên kết
- Thiết kế
- Ví dụ

Mô hình liên kết - thực thể



- Được dùng để thiết kế CSDL ở mức quan niệm
- Biểu diễn trừu tượng cấu trúc của CSDL
- Mô hình E-R
 - Là một mô tả logic chi tiết dữ liệu của một tổ chức hay một lĩnh vực nghiệp vụ.
 - Giúp người thiết kế cơ sở dữ liệu mô tả thế giới thực gần gũi với quan niệm và cách nhìn nhận bình thường của con người.
 - Là công cụ để phân tích thông tin nghiệp vụ.

Mô hình liên kết - thực thể



- Lược đồ liên kết - thực thể (Entity-Relationship Diagram)
 - Tập thực thể (Entity Sets)
 - Thuộc tính (Attributes)
 - Mối quan hệ (Relationship)

Tập thực thể



- Một thực thể là một đối tượng của thế giới thực.
- Thuộc tính: Các đặc điểm riêng của thực thể (Các đặc trưng cụ thể mô tả thực thể).
- Tập thực thể: Là tập hợp các thực thể có cùng thuộc tính. Mỗi loại thực thể đều phải được đặt tên sao cho có ý nghĩa.
- Ví dụ “Quản lý đề án công ty”
 - Một nhân viên là một thực thể
 - Tập hợp các nhân viên là tập thực thể
 - Một đề án là một thực thể
 - Tập hợp các đề án là tập thực thể

Miền giá trị của thuộc tính



- Miền giá trị của thuộc tính (domain)
 - Kiểu chuỗi (varchar, char,...)
 - Kiểu số nguyên (int,)
 - Kiểu số thực (numeric,..)...
- Ví dụ tập thực thể NHANVIEN có các thuộc tính
 - Họ tên (hoten: varchar[40])
 - Ngày sinh (ns: date)
 - Điểm TB (DTB:decimal(3,1))
 - ...

Các loại thuộc tính



- Loại thuộc tính
 - Thuộc tính đơn – không thể tách nhỏ ra được
 - Thuộc tính phức hợp – có thể tách ra thành các thành phần nhỏ hơn
- Loại giá trị của thuộc tính
 - Đơn trị: các thuộc tính có giá trị duy nhất cho một thực thể (VD: số CMND, ...)
 - Đa trị: các thuộc tính có một tập giá trị cho cùng một thực thể (VD: bằng cấp, ...)
 - Suy diễn được (năm sinh \leftrightarrow tuổi)
 - Thuộc tính khóa: dùng để phân biệt các thực thể (đối tượng trong tập thực thể, thuộc tính có giá trị duy nhất cho tập thực thể).

Thuộc tính (tính chất)



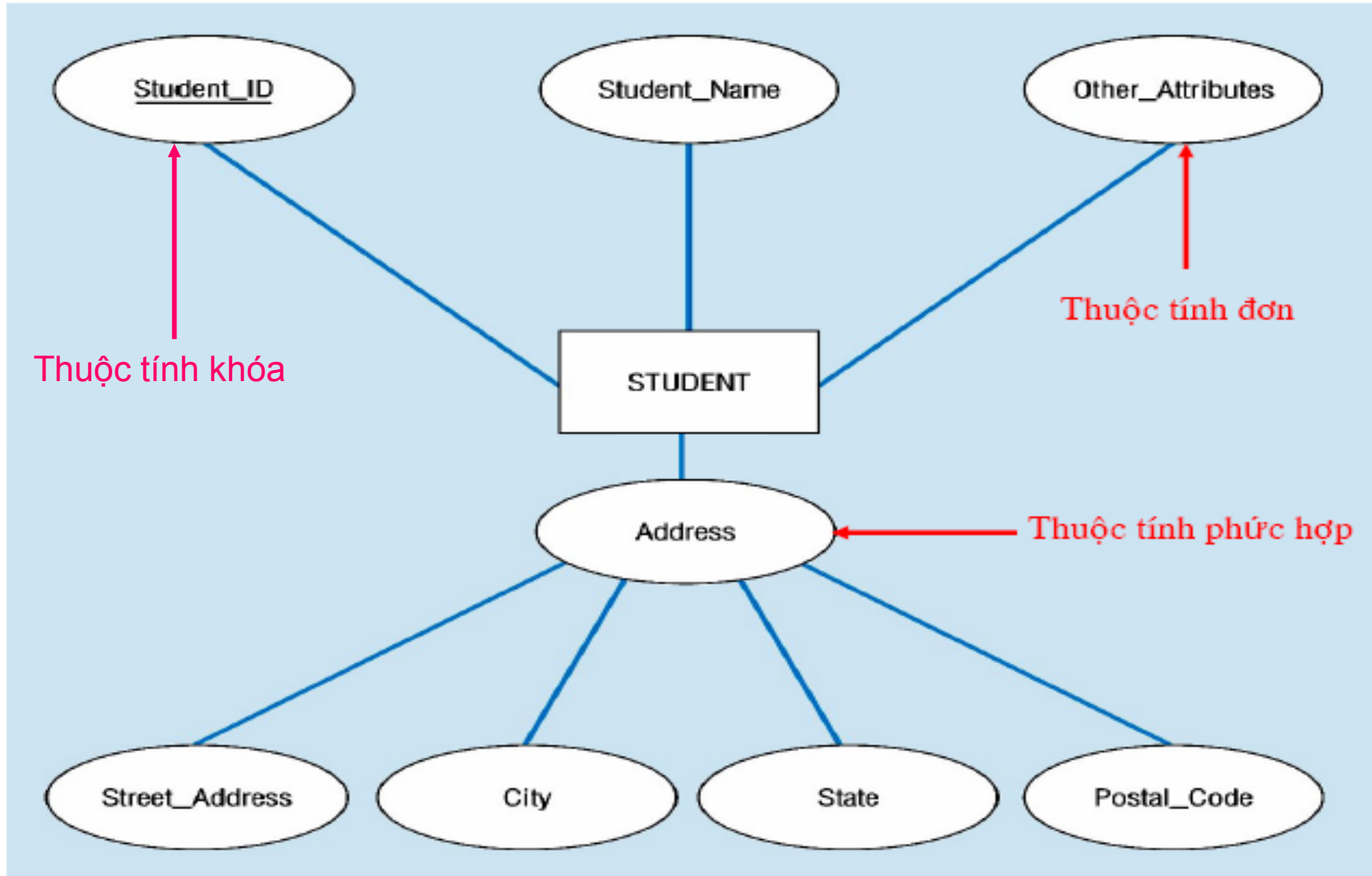
- Thuộc tính mô tả: Là các thuộc tính mà giá trị của chúng chỉ có tính mô tả cho thực thể hay mối liên kết.
- Thuộc tính tên gọi: là thuộc tính mô tả để chỉ tên các đối tượng thuộc thực thể. Thuộc tính tên gọi để xác định các thực thể.
- Tất cả các thực thể nằm trong tập thực thể có cùng tập thuộc tính
- Mỗi thực thể đều được phân biệt bởi thuộc tính khóa
- Mỗi thuộc tính đều có miền giá trị tương ứng với nó

Thuộc tính (tính chất)

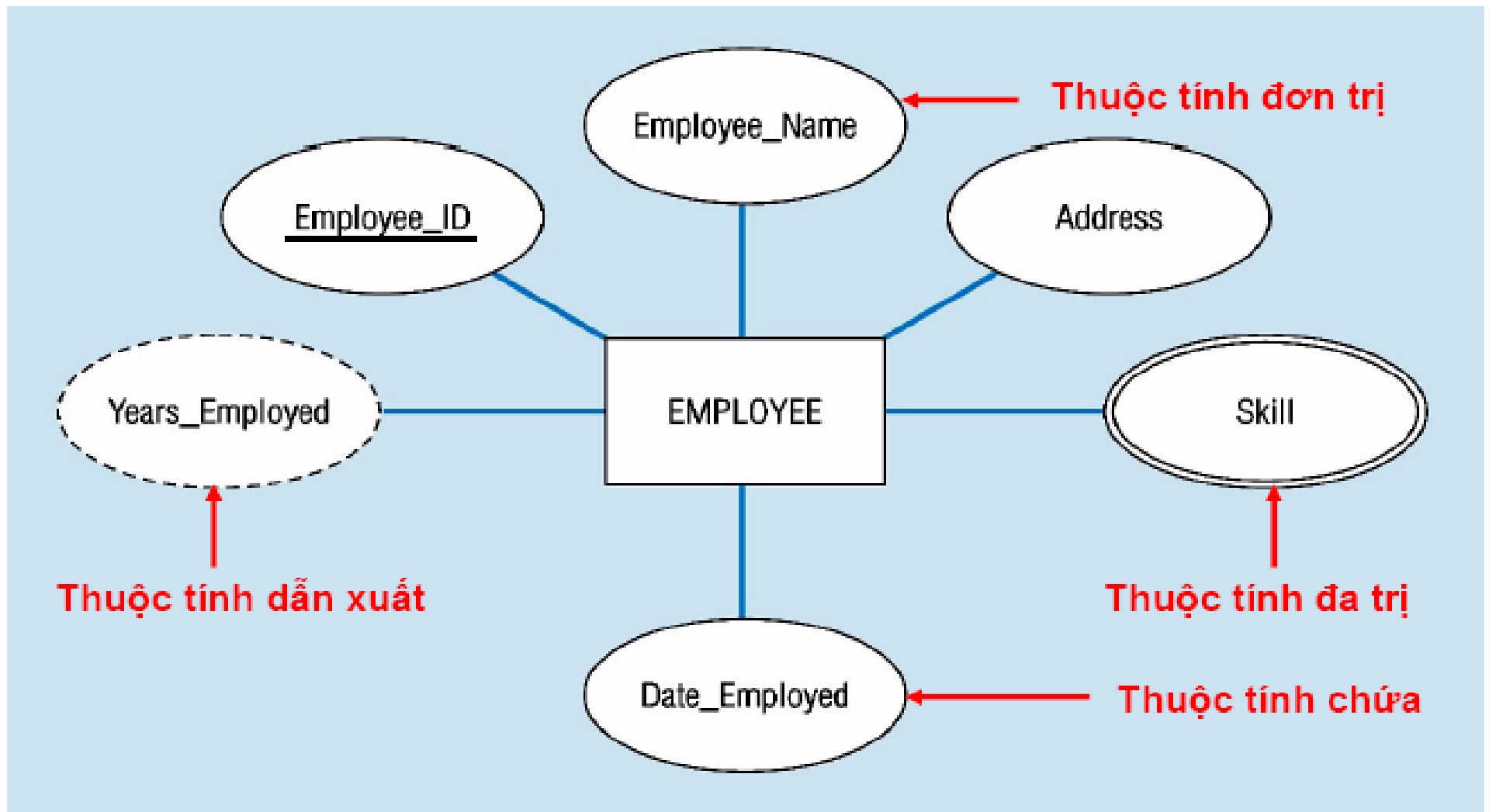


- Ví dụ tập thực thể NHANVIEN có các thuộc tính
 - Mã NV (MaNV: char(10))
 - Họ tên (Hoten: nvarchar[50])
 - Ngày sinh (ns:date)
 - Địa chỉ (diachi:nvarchar [100])
 - Quê quán (quequan:nvarchar [100])
 - Hệ số lương (hsluong:numeric(3,1))
 - Hệ số phụ cấp (hsphucap:numeric(3,1))
 - Tổng lương (tongluong:numeric(3,1))
- Loại thuộc tính? Miền giá trị? Và loại giá trị của tt?

Thuộc tính _ Ví dụ & Ký hiệu



Thuộc tính _ Ví dụ & Ký hiệu



Mối quan hệ (mối liên kết)



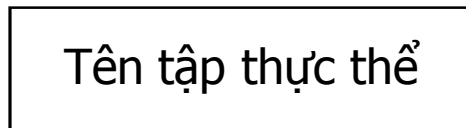
- Quan hệ: Là sự liên kết giữa 2 hay nhiều tập thực thể
- Ví dụ giữa tập thực thể NHANVIEN và PHONGBAN có các liên kết
 - Một nhân viên thuộc một phòng ban nào đó
 - Một phòng ban có một nhân viên làm trưởng phòng
- Tập các quan hệ: là tập hợp các mối quan hệ giống nhau

Lược đồ ER

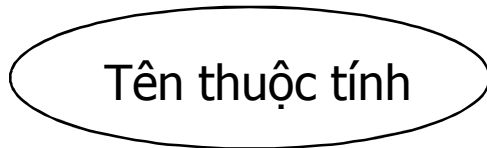


- Là đồ thị biểu diễn các tập thực thể, thuộc tính và mối quan hệ

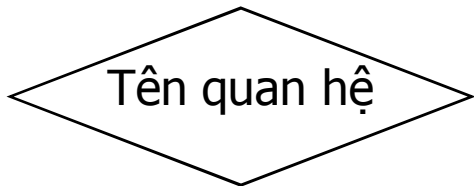
- Định



Tập thực thể



Thuộc tính



Quan hệ

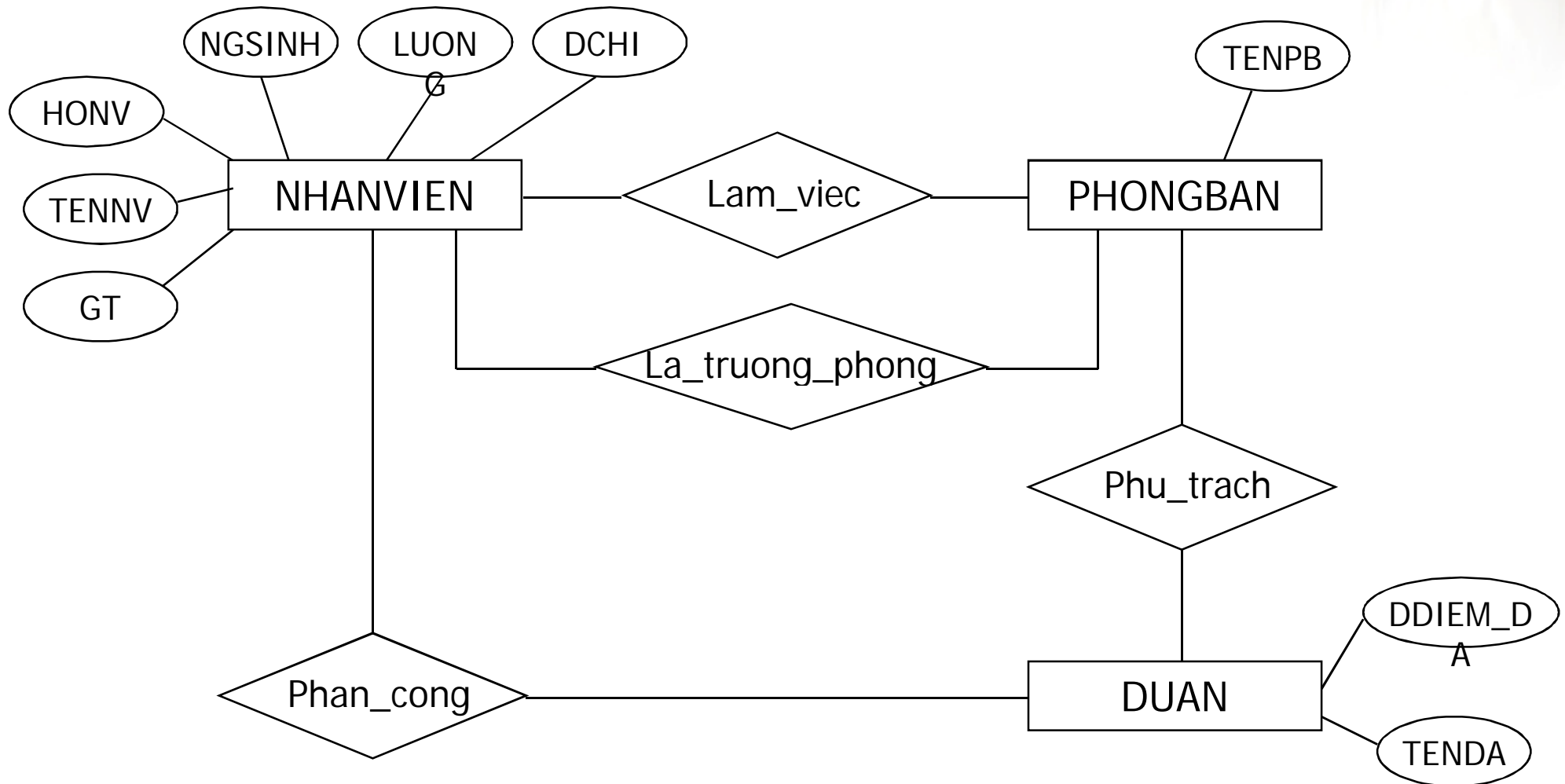
- Cung là đường nối giữa

- Tập thực thể và thuộc tính
 - Mối quan hệ và tập thực thể

Ví dụ lược đồ ER



- Kiểu liên kết



Thể hiện của lược đồ ER

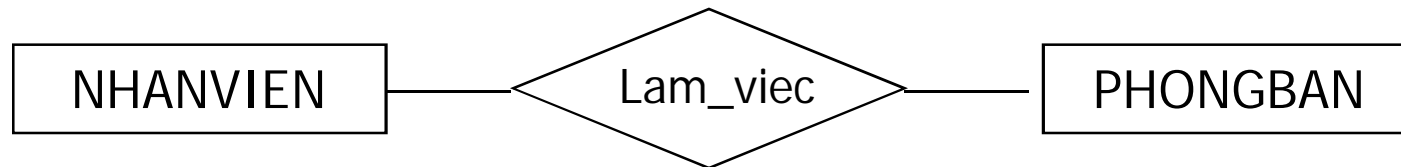


- Một CSDL được mô tả bởi lược đồ ER sẽ chứa đựng những dữ liệu cụ thể gọi là thể hiện CSDL
 - Mỗi tập thực thể sẽ có tập hợp hữu hạn các thực thể
 - Giả sử tập thực thể NHANVIEN có các thực thể như NV_1, NV_2, \dots, NV_n
 - Mỗi thực thể sẽ có 1 giá trị cụ thể tại mỗi thuộc tính
 - NV_1 có TENNV="Tung", NS="08/12/1955", GT="Nam"
 - NV_2 có TENNV="Hang", NS="07/19/1966", GT="Nu"
- Chú ý
 - Không lưu trữ lược đồ ER trong CSDL
 - Khái niệm trừu tượng
 - Lược đồ ER chỉ giúp ta thiết kế CSDL trước khi chuyển các quan hệ và dữ liệu xuống mức vật lý

Ràng buộc trên kiểu liên kết



- Thể hiện CSDL còn chứa các mối quan hệ cụ thể
 - Cho mỗi quan hệ R kết nối n tập thực thể E_1, E_2, \dots, E_n
 - Thể hiện của R là tập hữu hạn các danh sách (e_1, e_2, \dots, e_n)
 - Trong đó e_i là các giá trị được chọn từ các tập thực thể E_i
- Xét mối quan hệ

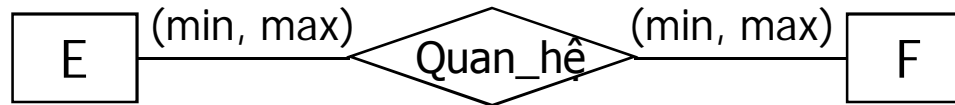


| NHANVIEN | PHONGBAN | |
|----------|------------|--------------------|
| Tung | Nghien cuu | (Tung, Nghien cuu) |
| Hang | Dieu hanh | (Hang, Dieu hanh) |
| Vinh | Quan ly | (Vinh, Quan ly) |

Ràng buộc trên kiểu liên kết(tt)



- (\min, \max) chỉ định mỗi thực thể $e \in E$ tham gia ít nhất và nhiều nhất vào thể hiện của R



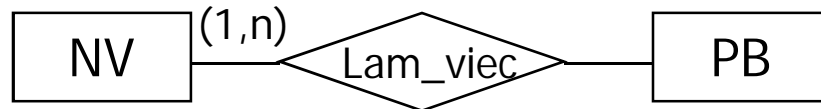
- $(0,1)$ – không hoặc 1
- $(1,1)$ – duy nhất 1
- $(0,n)$ – không hoặc nhiều
- $(1,n)$ – một hoặc nhiều

Ràng buộc trên kiểu liên kết(tt)

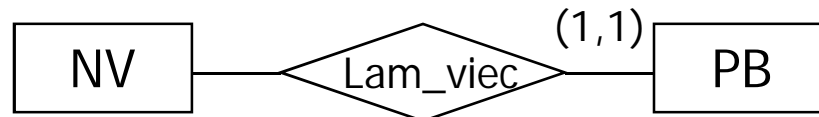


- Ví dụ

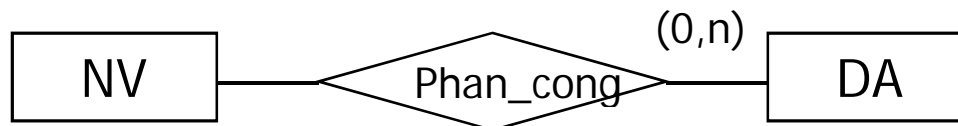
- Một phòng ban có nhiều nhân viên



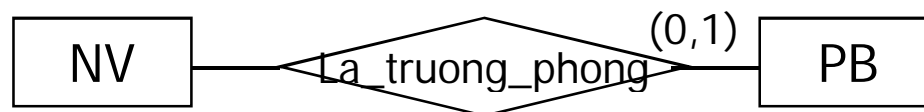
- Một nhân viên chỉ thuộc 1 phòng ban



- Một nhân viên có thể được phân công vào nhiều dự án hoặc không được phân công vào dự án nào



- Một nhân viên có thể là trưởng phòng của 1 phòng ban nào đó

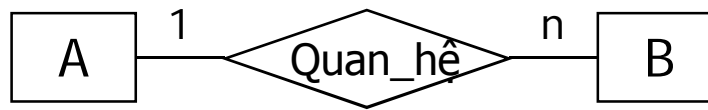


Ràng buộc trên kiểu liên kết(tt)

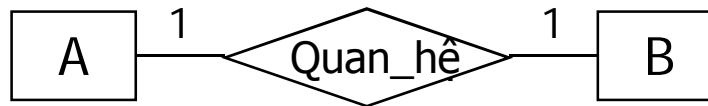


- Xét mỗi quan hệ nhị phân R (binary relationship) giữa 2 tập thực thể A và B, ràng buộc liên kết bao gồm

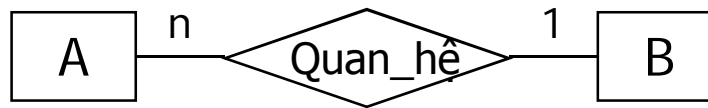
– Một-Nhiều



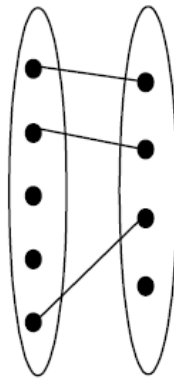
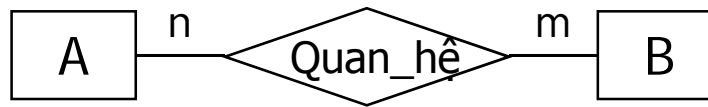
– Một-Một



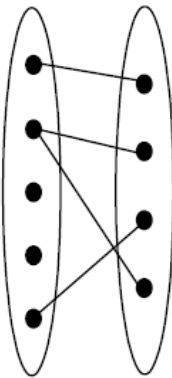
– Nhiều-Một



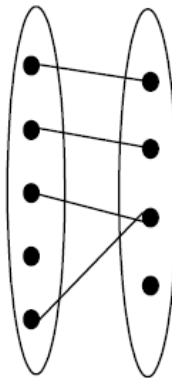
– Nhiều-Nhiều



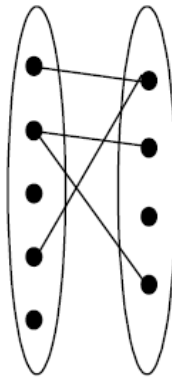
1-to-1



1-to Many



Many-to-1

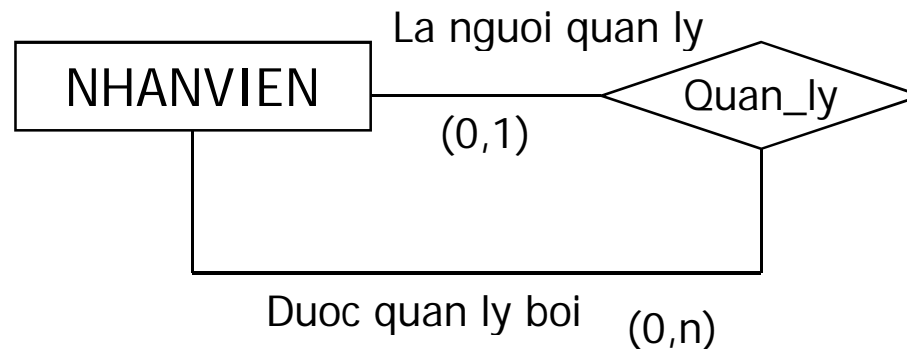


Many-to-Many

Ràng buộc trên kiểu liên kết(tt)



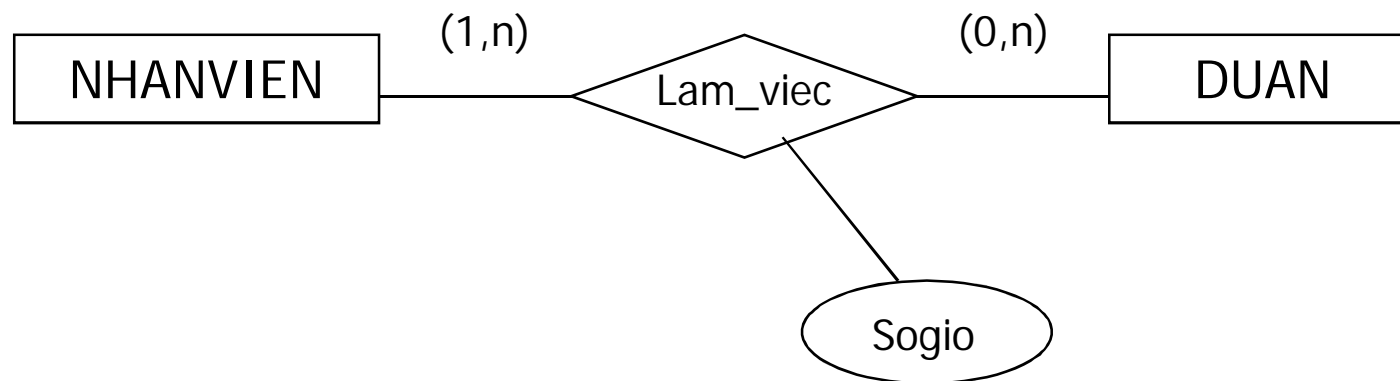
- Một loại thực thể có thể tham gia nhiều lần vào một quan hệ với nhiều vai trò khác nhau



Thuộc tính trên mối quan hệ



- Thuộc tính trên mối quan hệ mô tả tính chất cho mỗi quan hệ đó
- Thuộc tính này không thể gắn liền với những thực thể tham gia vào mối quan hệ

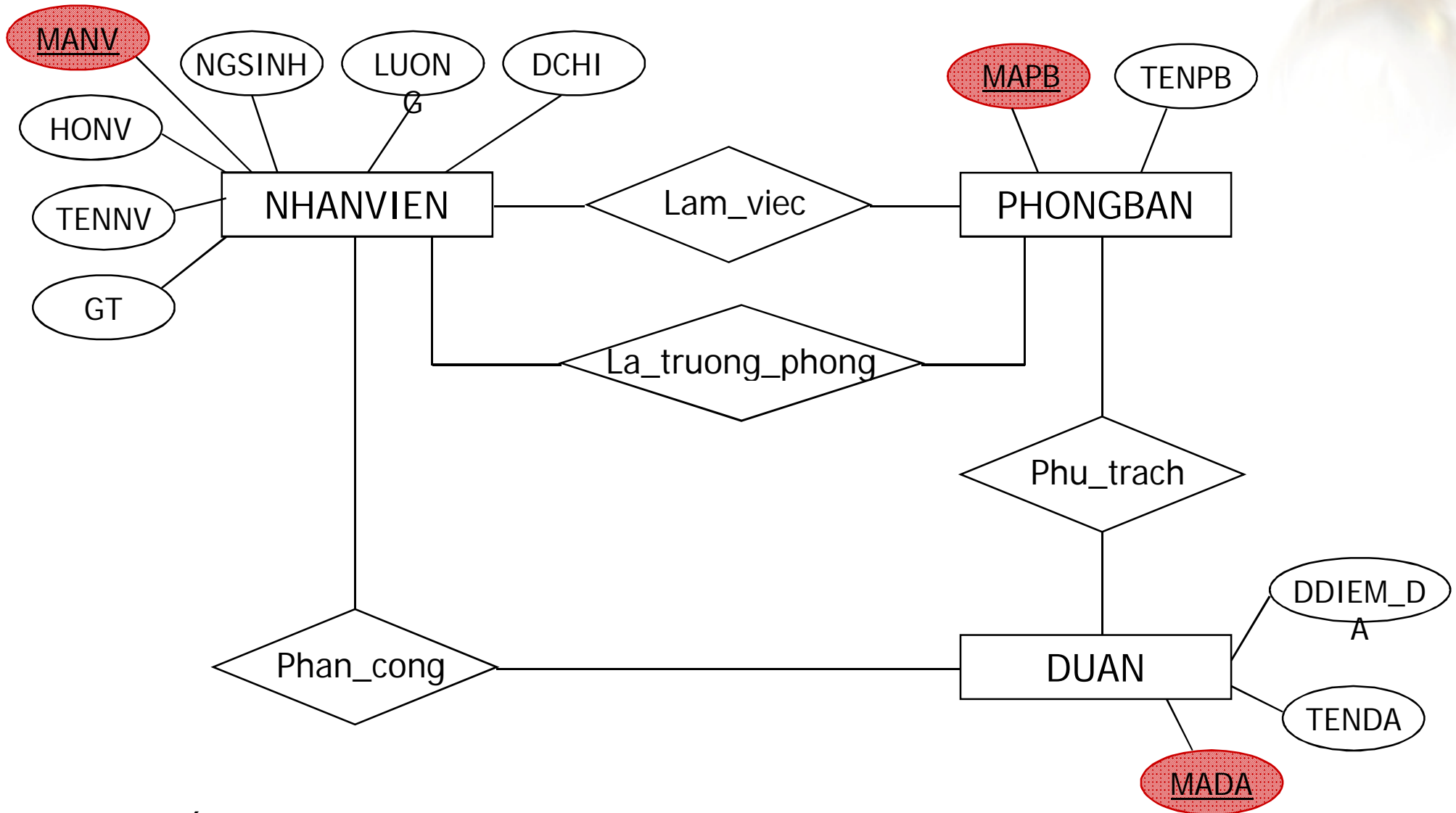


Thuộc tính khóa



- Các thực thể trong tập thực thể cần phải được phân biệt
- Khóa K của tập thực thể E là một hay nhiều thuộc tính sao cho
 - Lấy ra 2 thực thể bất kỳ e_1 , và e_2 trong E
 - Thì e_1 và e_2 không thể có các giá trị giống nhau tại các thuộc tính trong K
- Chú ý
 - Mỗi tập thực thể phải có 1 khóa
 - Một khóa có thể có 1 hay nhiều thuộc tính
 - Có thể có nhiều khóa trong 1 tập thực thể, ta sẽ chọn ra 1 khóa làm khóa chính cho tập thực thể đó

Ví dụ thuộc tính khóa



Nội dung chi tiết



- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể - liên kết
- **Các bước xây dựng ER**
 - Các bước xây dựng ER
 - Nguyên lý xây dựng ER
- Ví dụ

Các bước xây dựng ER



- Xác định tập thực thể
- Xác định mối quan hệ
- Xác định thuộc tính và gán thuộc tính cho tập thực thể và mối quan hệ
- Quyết định thuộc tính khóa
- Quyết định (min, max) cho mối quan hệ

Qui tắc xây dựng



- Chính xác
- Tránh trùng lặp
- Dễ hiểu
- Chọn đúng mối quan hệ
- Chọn đúng kiểu thuộc tính

Nội dung chi tiết



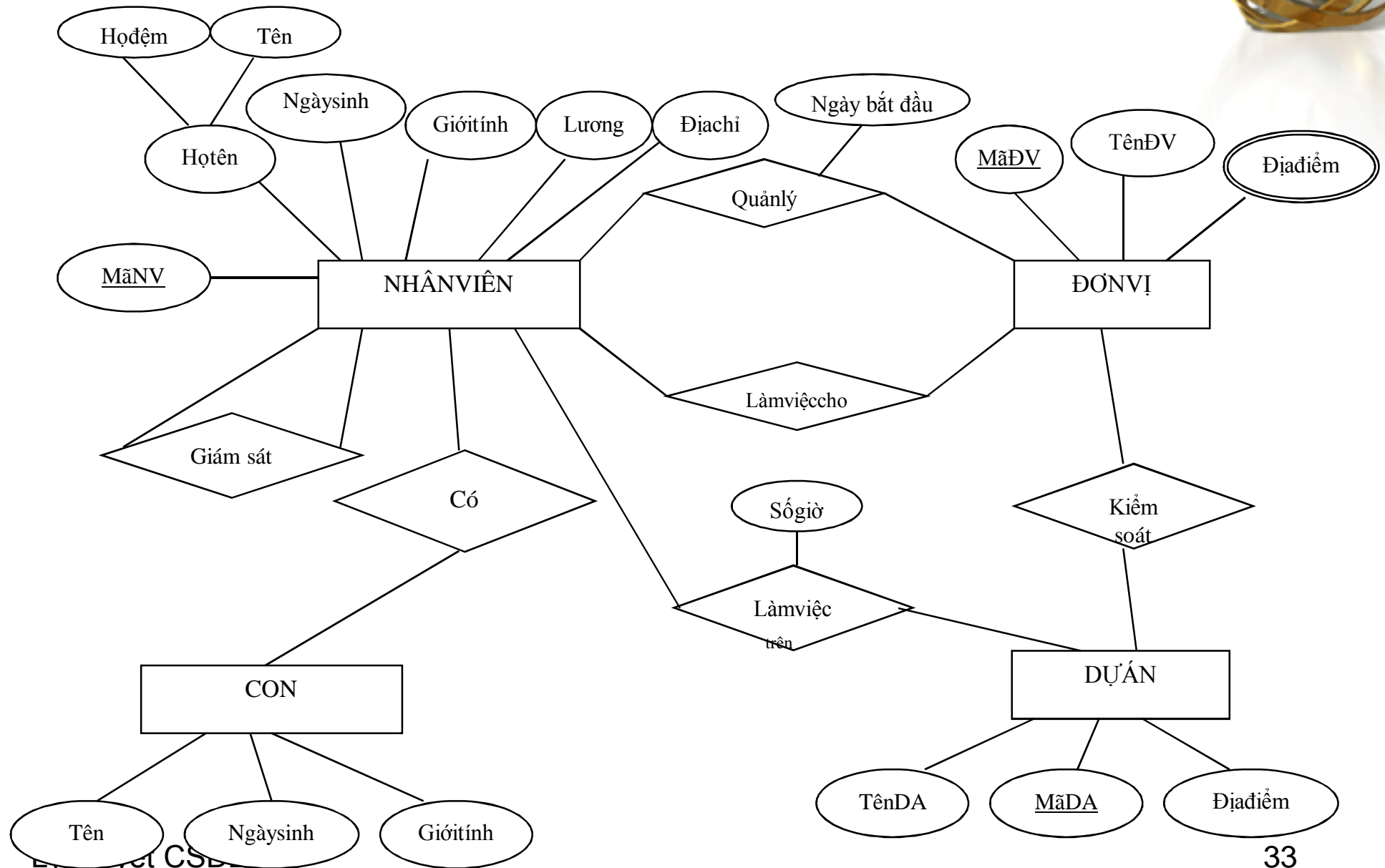
- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể - kết hợp
- Xây dựng ER
- **Ví dụ**
 - Quản lý đề án công ty

Ví dụ 'Quản lý nhân viên công ty'

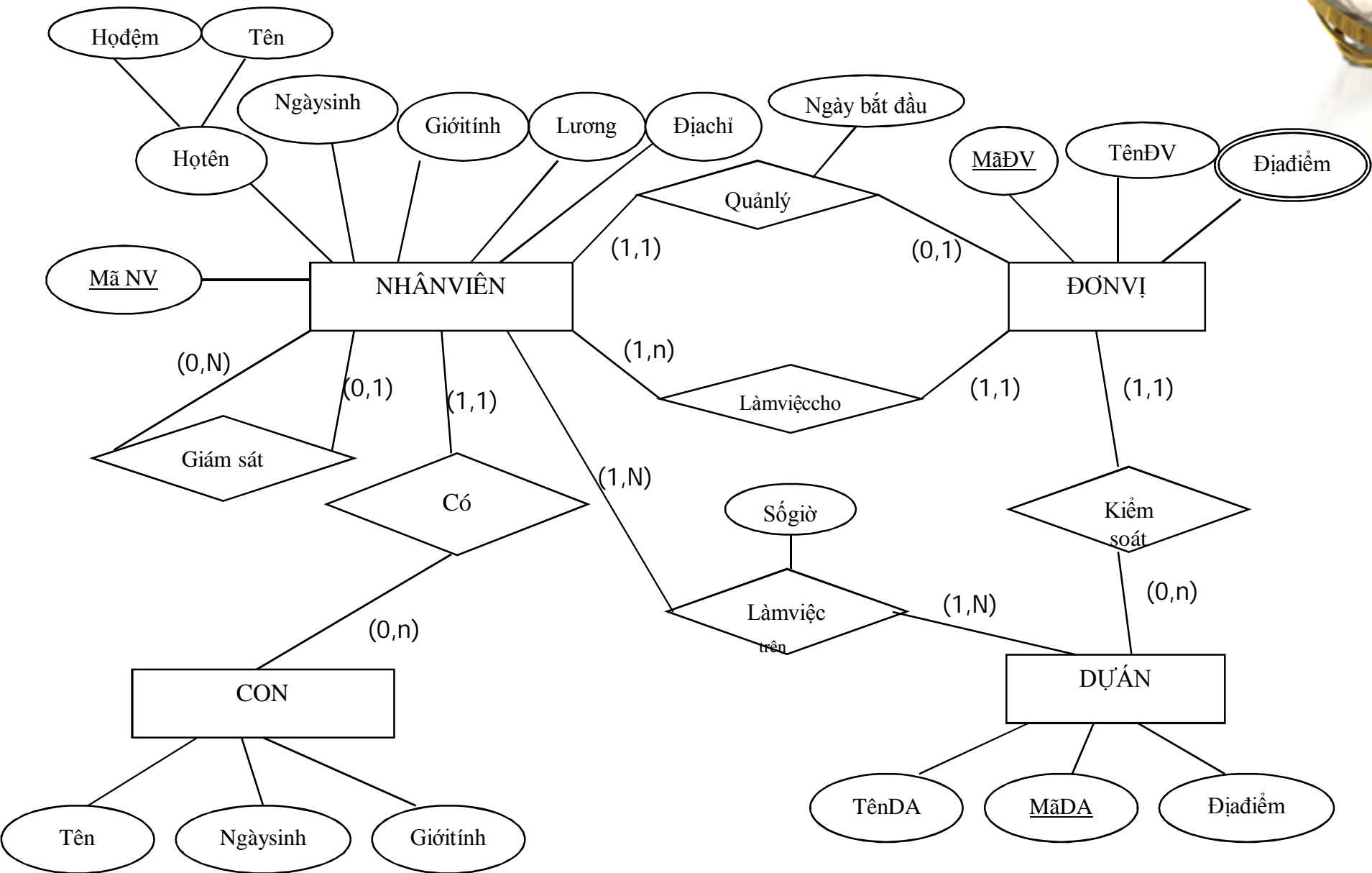


- CSDL nhân viên công ty theo dõi các thông tin liên quan đến nhân viên, phòng ban và dự án
 - Cty có nhiều phòng ban, mỗi phòng ban có tên duy nhất, mã phòng ban duy nhất, một trưởng phòng và ngày nhận chức. Mỗi phòng ban có thể ở nhiều địa điểm khác nhau.
 - Dự án có tên duy nhất, mã duy nhất, do 1 một phòng ban chủ trì và được triển khai ở 1 địa điểm.
 - Nhân viên có mã số, tên, địa chỉ, ngày sinh, giới tính và lương. Mỗi nhân viên làm việc ở 1 phòng ban, tham gia vào các dự án với số giờ làm việc khác nhau. Mỗi nhân viên đều có một người quản lý trực tiếp.
 - Một nhân viên có thể có những người con được hưởng bảo hiểm theo nhân viên. Mỗi người con của nhân viên có tên, giới tính, ngày sinh.

Ví dụ (tt)



Ví dụ (tt)



Lý thuyết CSDL

Bài tập 1



- Hãy xây dựng lược đồ ER cho CSDL “TRƯỜNG”, dựa trên các ghi chép sau:
 - Trường được chia thành các trường con: Trường KHTN, Trường KHXXH, Trường Công nghệ,.... Mỗi trường có một hiệu trưởng quản lý. Mỗi hiệu trưởng quản lý một trường.
 - Mỗi trường có nhiều khoa. Chẳng hạn, trường KHTN có các khoa Toán, Lý, Hoá,... Mỗi một khoa chỉ thuộc về một trường.
 - Mỗi Khoa cung cấp nhiều môn học. Mỗi môn học gồm có Tên môn học, mã số, số đơn vị học trình, trình độ.
 - Mỗi môn học có thể có nhiều học phần. Mỗi học phần được lưu giữ bằng các thông tin: Mã học phần, học kỳ.
 - Mỗi khoa có nhiều giáo viên làm việc, nhưng mỗi giáo viên chỉ làm việc cho một khoa. Mỗi một khoa có một chủ nhiệm khoa, đó là một giáo viên.
 - Mỗi giáo viên có thể dạy nhiều nhất là 4 học phần và cũng có thể không dạy học phần nào.
 - Mỗi sinh viên phải học nhiều học phần.
 - Mỗi một khoa có nhiều lớp, mỗi lớp có nhiều sinh viên.
 - Mỗi lớp có một giáo viên chủ nhiệm người đó là một giáo viên.
 - Sau mỗi học kỳ sẽ có một danh sách điểm để phân loại. Nó gồm các thông tin: Mã sinh viên, mã học phần, điểm bằng chữ, điểm bằng số.

Bài tập 2



- Hãy xây dựng lược đồ ER cho CSDL “THƯ VIỆN”, dựa trên các ghi chép sau:
 - Thư viện được chia ra thành các nhánh. Thông tin về mỗi nhánh gồm có Mã nhánh, Tên nhánh và Địa chỉ.
 - Thư viện lưu trữ các đầu sách. Mỗi đầu sách trong thư viện có các thông tin về Mã sách, Tên sách,...
 - Một tác giả có thể viết nhiều đầu sách. Một đầu sách có thể có nhiều tác giả viết.
 - Một nhà xuất bản xuất bản nhiều đầu sách. Một đầu sách do một nhà xuất bản xuất bản. Thông tin về Nhà xuất bản gồm có Tên, Địa chỉ và Số điện thoại.
 - Một đầu sách có thể có nhiều cuốn sách được lưu trữ tại các nhánh. Thông tin về cuốn sách gồm mã sách (số cá biệt), tình trạng sách.
 - Thư viện có những người mượn sách. Thông tin về những người mượn sách gồm có Số thẻ, Họ tên, Địa chỉ và Số điện thoại.
 - Sách được cho các người mượn mượn tại các nhánh.
 - Mỗi lần mượn người mượn sẽ được viết phiếu mượn. Thông tin trên phiếu mượn gồm Số phiếu mượn, Ngày mượn.

Mô hình quan hệ



- Giới thiệu
- **Các khái niệm của mô hình quan hệ**
 - Quan hệ (Relation)
 - Thuộc tính (Attribute)
 - Lược đồ (Schema)
 - Bộ (Tuple)
 - Miền giá trị (Domain)

Giới thiệu



- Do tiến sĩ E. F. Codd đưa ra
 - “A Relation Model for Large Shared Data Banks”, Communications of ACM, 6/1970
 - Là mô hình dữ liệu logic để phục vụ cho việc cài đặt cơ sở dữ liệu trên một hệ quản trị cơ sở dữ liệu cụ thể.
- Cung cấp một cấu trúc dữ liệu đơn giản và đồng bộ
 - Khái niệm quan hệ
- Có nền tảng lý thuyết vững chắc
 - Lý thuyết tập hợp
- Là cơ sở của các HQT CSDL thương mại
 - Oracle, DB2, SQL Server...
- Đặc điểm của mô hình quan hệ: không chứa thuộc tính phức, không chứa thuộc tính đa trị, không chứa mối quan hệ n-n, không chứa mối quan hệ kế thừa.

Quan hệ



- Các thông tin lưu trữ trong CSDL được tổ chức thành bảng (table) 2 chiều gọi là quan hệ

1 cột là 1 thuộc tính của nhân viên

| TENNV | HONV | NS | DIACHI | GT | LUONG | PHG |
|-------|--------|------------|-------------|-----|-------|-----|
| Tung | Nguyen | 12/08/1955 | 638 NVC Q5 | Nam | 40000 | 5 |
| Hang | Bui | 07/19/1968 | 332 NTH Q1 | Nu | 25000 | 4 |
| Nhu | Le | 06/20/1951 | 291 HVH QPN | Nu | 43000 | 4 |
| Hung | Nguyen | 09/15/1962 | Ba Ria VT | Nam | 38000 | 5 |

1 dòng là 1 nhân viên

Tên quan hệ là NHANVIEN

Quan hệ (tt)



- Quan hệ gồm
 - Tên
 - Cố định
 - Được đặt tên
 - Có kiểu dữ liệu
 - Tập hợp các dòng
 - Thay đổi theo thời gian
- Một dòng ~ Một thực thể
- Quan hệ ~ Tập thực thể

Thuộc tính



- Tên các cột của quan hệ
- Mô tả ý nghĩa cho các giá trị tại cột đó

Thuộc tính

| TENNV | HỌNV | NS | ĐIACHI | GI | HUONG | PHIG |
|-------|--------|------------|-------------|-----|-------|------|
| Tung | Nguyen | 12/08/1955 | 638 NVC Q5 | Nam | 40000 | 5 |
| Hang | Bui | 07/19/1968 | 332 NTH Q1 | Nu | 25000 | 4 |
| Nhu | Le | 06/20/1951 | 291 HVH QPN | Nu | 43000 | 4 |
| Hung | Nguyen | 09/15/1962 | Ba Ria VT | Nam | 38000 | 5 |

- Tất cả các dữ liệu trong cùng 1 một cột đều có cùng kiểu dữ liệu

Thuộc tính



- Thuộc tính khoá chính của một quan hệ (Primary Key-PK):
 - Là một hoặc một nhóm thuộc tính xác định duy nhất một bộ trong quan hệ. Khoá chính của quan hệ là định danh của tập thực thể tương ứng.
- Thuộc tính khoá ngoài (khóa ngoại):
 - Một khoá ngoài được sử dụng để thiết lập một mối quan hệ. Đó là thuộc tính mô tả của quan hệ này nhưng đồng thời lại là thuộc tính khoá trong quan hệ khác.

Lược đồ



- Lược đồ quan hệ
 - Tên của quan hệ
 - Tên của tập thuộc tính
 - Có thể có kiểu dữ liệu của thuộc tính

Lược đồ quan hệ

NHANVIEN(MANV, TENNV, HONV, NS, DIACHI, GT, LUONG, PHG)

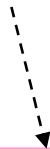
Là tập hợp

Lược đồ (tt)



- Lược đồ CSDL
 - Gồm nhiều lược đồ quan hệ

Lược đồ CSDL



```
NHANVIEN(MANV, TENNV, HONV, NS, DIACHI, GT, LUONG, MAPB)
PHONGBAN(MAPB, TENPB, MATP, NG_NHANCHUC)
THANNHAN(MANV, TENTN, GT, NS, QUANHE)
DUAN(TENDA, MADA, DDIEM, MAPB)
PHANCONG(MANV, MADA, SOGIO)
```



- Là các dòng của quan hệ (trừ dòng tiêu đề - tên của các thuộc tính)
- Thể hiện dữ liệu cụ thể của các thuộc tính trong quan hệ

<Tung, Nguyen, 12/08/1955, 638 NVC, Q5, Nam, 40000, 5>

Dữ liệu cụ thể
của thuộc tính

Miền giá trị



- Là tập các giá trị nguyên tố gắn liền với một thuộc tính
 - Kiểu dữ liệu cơ sở
 - Chuỗi ký tự (char, varchar)
 - Số (int), số thực float, double, decimal
 - Các kiểu dữ liệu phức tạp
 - Tập hợp (set)
 - Danh sách (list)
 - Mảng (array)
 - Bản ghi (record)
- Ví dụ
 - TENNV: varchar(6)
 - LUONG: int

Không được chấp nhận

Định nghĩa hình thức



- Lược đồ quan hệ
 - Cho A_1, A_2, \dots, A_n là các thuộc tính
 - Có các miền giá trị D_1, D_2, \dots, D_n tương ứng
 - Ký hiệu $R(A_1:D_1, A_2:D_2, \dots, A_n:D_n)$
hoặc $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ là một lược đồ quan hệ
 - Bậc của lược đồ quan hệ là số lượng thuộc tính trong lược đồ
- NHANVIEN(MANV:char(10), TENNV:varchar(6), HONV:varchar(26), NGSINH:date, DCHI:varchar(50), GT:char(3), LUONG:int, MaPB:char(10))
 - NHANVIEN là một lược đồ bậc 8 mô tả đối tượng nhân viên
 - MANV là một thuộc tính có miền giá trị là kí tự
 - TENNV là một thuộc tính có miền giá trị là chuỗi kí tự

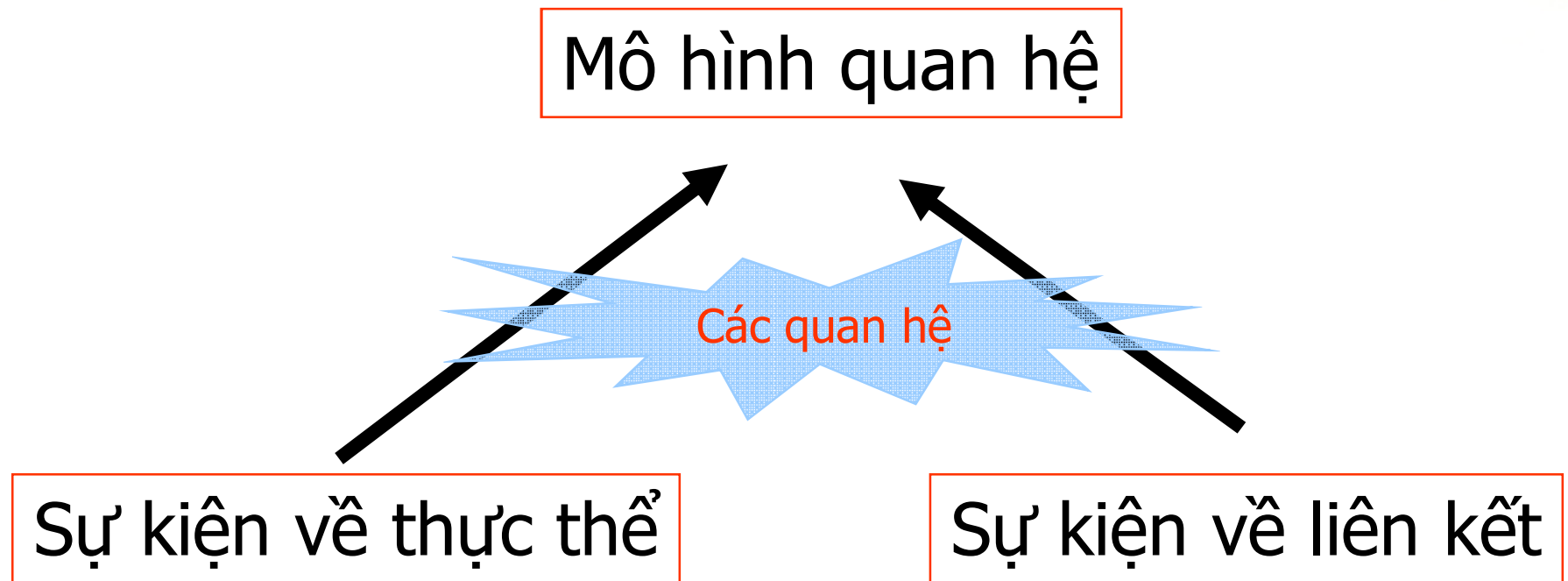
Định nghĩa hình thức (tt)



- Quan hệ (hay thể hiện của lược đồ quan hệ)
 - Một quan hệ r của lược đồ quan hệ $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$, ký hiệu $r(R)$, là một tập các bộ $r = \{t_1, t_2, \dots, t_k\}$
 - Trong đó mỗi t_i là 1 danh sách có thứ tự của n giá trị $t_i = \langle v_1, v_2, \dots, v_n \rangle$
 - Mỗi v_j là một phần tử của miền giá trị $DOM(A_j)$ hoặc giá trị rỗng

| | TENNV | HONV | NGSINH | DCHI | PHAI | LUONG | PHG |
|-------|-------|--------|------------|-------------|------|-------|-----|
| t_1 | Tung | Nguyen | 12/08/1955 | 638 NVC Q5 | Nam | 40000 | 5 |
| t_2 | Hang | Bui | 07/19/1968 | 332 NTH Q1 | Nu | 25000 | 4 |
| t_3 | Nhu | Le | 06/20/1951 | 291 HVH QPN | Nu | 43000 | 4 |
| t_4 | Hung | Nguyen | 09/15/1962 | null | Nam | 38000 | 5 |

Thể hiện Mô hình quan hệ



Tóm tắt các ký hiệu



- Lược đồ quan hệ R bậc n
 - $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$
- Tập thuộc tính của R
 - R^+
- Quan hệ (thể hiện của lược đồ quan hệ)
 - r, s, p, q
- Bộ
 - t, u, v
- Miền giá trị của thuộc tính A
 - $DOM(A)$ hay $MGT(A)$
- Giá trị tại thuộc tính A của bộ thứ t
 - $t.A$ hay $t[A]$

Mối quan hệ



- Mối quan hệ:
 - Thể hiện quan hệ giữa các bảng với nhau.
- Các loại mối quan hệ:
 - Trong mô hình quan hệ chỉ có 2 loại mối quan hệ là 1-1 và 1-n.
- Ví dụ:
 - Sinhvien và Thethuvien
 - Lop và Sinhvien

Ràng buộc trong mô hình quan hệ



- Các ràng buộc trong mô hình quan hệ:
 - Ràng buộc là những quy tắc được áp đặt lên trên dữ liệu đảm bảo tính tin cậy và độ chính xác của dữ liệu. Các luật toàn vẹn được thiết kế để giữ cho dữ liệu phù hợp và đúng đắn.
- Các loại ràng buộc:
 - Ràng buộc thực thể: là một ràng buộc trên khoá chính. Nó yêu cầu khoá chính phải tối thiểu, xác định duy nhất và không null

Ràng buộc trong mô hình quan hệ



- Các loại ràng buộc:
 - Ràng buộc tham chiếu (ràng buộc khoá ngoài): liên quan đến tính toàn vẹn của mỗi quan hệ tức là liên quan đến tính toàn vẹn của khoá ngoài.
 - Một ràng buộc tham chiếu yêu cầu một giá trị khoá ngoài trong một quan hệ cần phải tồn tại là một giá trị khoá chính trong một quan hệ khác hoặc là giá trị null.

| | MaPB | TenPB | MaTP | NgayNC | DiaDiem |
|---|---------|-----------------|------|------------|---------|
| 1 | P B 0 4 | Quan hệ quốc tế | NV04 | 2009-12-22 | TP HCM |
| 2 | PB01 | Hành chính | NV01 | 2001-10-20 | Hà nội |
| 3 | PB02 | Kế hoạch | NV02 | 2012-12-01 | TP HCM |
| 4 | PB03 | Nghiên cứu | NV03 | 2011-06-02 | Hà nội |
| 5 | PB05 | Đào tạo | NV06 | NULL | NULL |

Vì phạm ràng buộc tham chiếu

| | MaNV | HoTen | MaPB | NgaySinh | Luong | MaNGS | Gioitinh | Diachi |
|---|------|-----------------|-------|------------|-------|-------|----------|--------|
| 1 | NV01 | Nguyễn Văn Tuấn | PB01 | 1970-10-06 | 5000 | NULL | Nam | Hà nội |
| 2 | NV02 | Nguyễn Hải Lâm | PB02 | 1972-07-12 | 5000 | NULL | Nam | TP HCM |
| 3 | NV03 | Nguyễn Quang Hà | PB111 | 1978-10-04 | 5000 | NULL | Nam | Hà nội |
| 4 | NV04 | Trần Mỹ Linh | NULL | 1976-04-27 | 5000 | NULL | Nữ | TP HCM |
| 5 | NV05 | Hoàng Anh Tuấn | PB01 | 1992-09-25 | 5000 | NV07 | Nam | Hà nội |
| 6 | NV06 | Thái Thùy Trang | PB02 | 1992-08-19 | 5000 | NV08 | Nữ | TP HCM |

Ràng buộc trong mô hình quan hệ



- Ràng buộc miền giá trị:
 - Là một tập hợp các kiểu dữ liệu và những giá trị giới hạn mà thuộc tính có thể nhận được.
 - Thông thường việc xác định miền giá trị của các thuộc tính bao gồm một số các yêu cầu sau: Tên thuộc tính, Kiểu dữ liệu, Độ dài dữ liệu, khuôn dạng của dữ liệu, các giá trị giới hạn cho phép, ý nghĩa, có duy nhất hay không, có cho phép giá trị rỗng hay không.

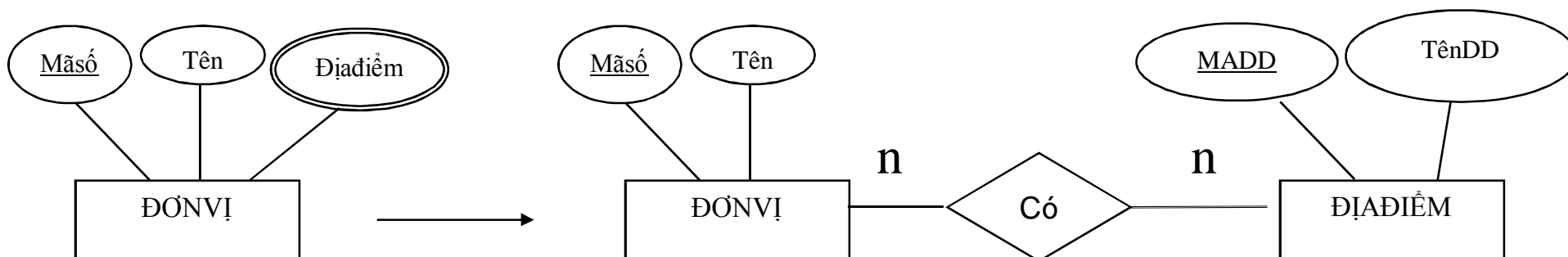
Chuyển mô hình ER sang mô hình quan hệ



Xử lý thuộc tính đa trị

Tách thuộc tính đa trị ra khỏi kiểu thực thể ban đầu, thêm một kiểu thực thể mới chứa thuộc tính đa trị này, xác định lại mối liên kết của kiểu thực thể này với kiểu thực thể ban đầu.

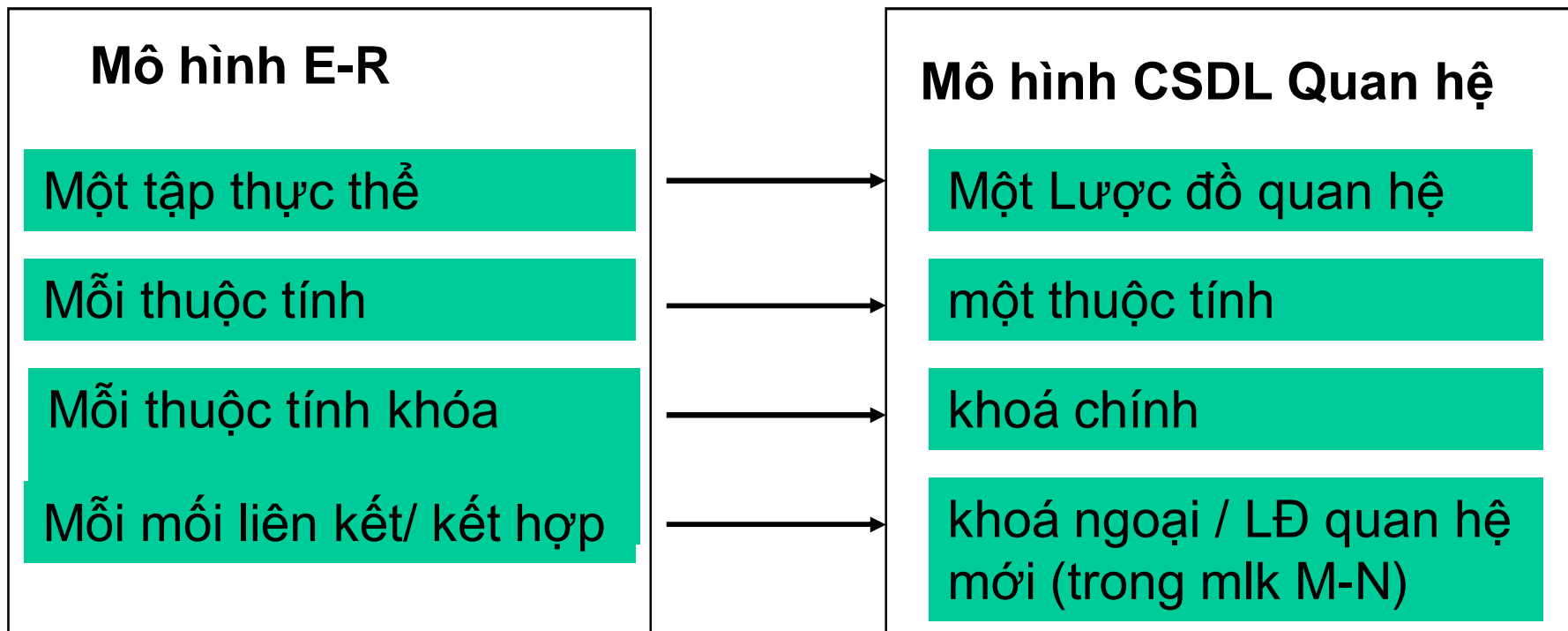
Ví dụ:



Chuyển đổi từ mô hình ER sang mô hình Quan hệ



Các qui tắc biến đổi :



Ghi chú : chỉ áp dụng cho mỗi liên kết 2 ngôi

Chuyển lược đồ ER sang mô hình quan hệ



- **Quy tắc 1: Với kiểu liên kết 1:1**
 - Cách 1: Chuyển khóa chính của LĐQH này sang làm khóa ngoại của LĐQH kia hoặc ngược lại.
 - Cách 2: Nhập 2 kiểu thực thể và mỗi liên kết thành 1 LĐQH, chọn khóa chính cho phù hợp.

Ví dụ 1 (mỗi kết hợp 1-1)



Mã người lái xe

Tên
Địa chỉ
Ngày sinh

NGƯỜI LÁI XE

1

Sở hữu

1

BẰNG LÁI

Mã bằng lái

Loại bằng lái
Ngày hết hạn

(1,1)

(1,1)

**Chuyển khóa chính từ
quan hệ 1 sang quan hệ 2
hoặc ngược lại**

NGƯỜI LÁI XE (mã người lái xe, tên, địa chỉ, ngày sinh)

BẰNG LÁI (mã bằng lái, loại bằng lái, ngày hết hạn, mã người lái xe)

hay

NGƯỜI LÁI XE (mã người lái xe, tên, địa chỉ, ngày sinh, mã bằng lái)

BẰNG LÁI (mã bằng lái, loại bằng lái, ngày hết hạn)

Hoặc

BẰNG LÁI (mã bằng lái, Loại bằng lái, ngày hết hạn, tên, địa chỉ, ngày sinh)

Chuyển lược đồ ER sang mô hình quan hệ



- **Quy tắc 2:** Với kiểu liên kết 1:n

Chuyển khóa chính của LĐQH bên 1 (cha) sang làm khóa ngoại của LĐQH bên nhiều (con).

Ví dụ 2 (mỗi kết hợp 1-M)



Mã học viên

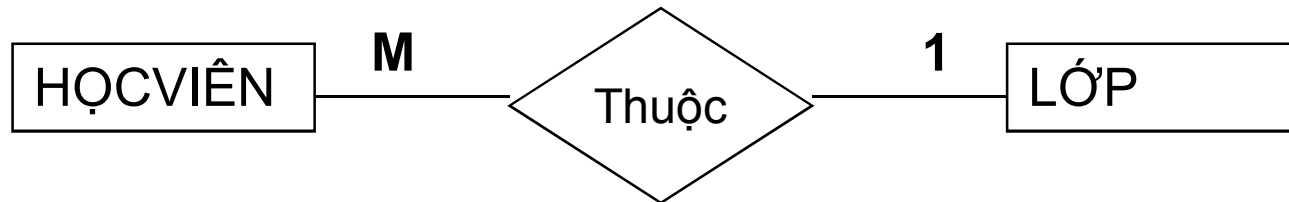
Tên học viên

Địa chỉ

Ngày sinh

Số điện thoại

Ngày nhập học.



Mã lớp

Tên lớp

Sĩ số

***Chuyển khóa chính
từ bên một sang bên
nhiều***

HỌC VIÊN (Mã học viên, Tên học viên, địa chỉ, ngày sinh, số điện thoại,
ngày nhập học, Mã lớp)

LỚP (Mã lớp, Tên lớp, sĩ số)

Chuyển lược đồ ER sang mô hình quan hệ



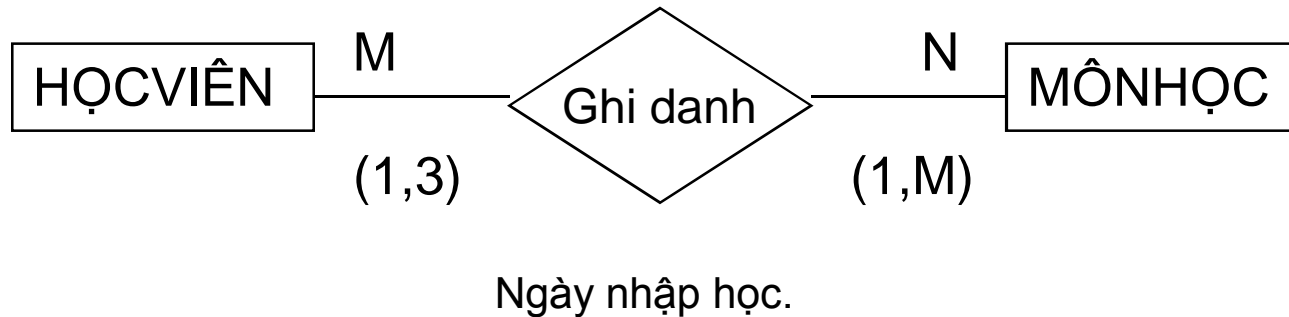
- **Quy tắc 3:** Với kiểu liên kết n:n

Chuyển mỗi liên kết thành một LĐQH có thuộc tính là thuộc tính của mỗi liên kết, thêm các thuộc tính khóa chính của các LĐQH có liên quan, khóa chính của LĐQH mới này là các thuộc tính mới thêm vào.

Ví dụ 3 (Mỗi kết hợp M-N)



Mã học viên
Tên học viên
Địa chỉ
Ngày sinh
Số điện thoại



Mã môn học
Tên môn học
Thời lượng

Tạo một quan hệ mới

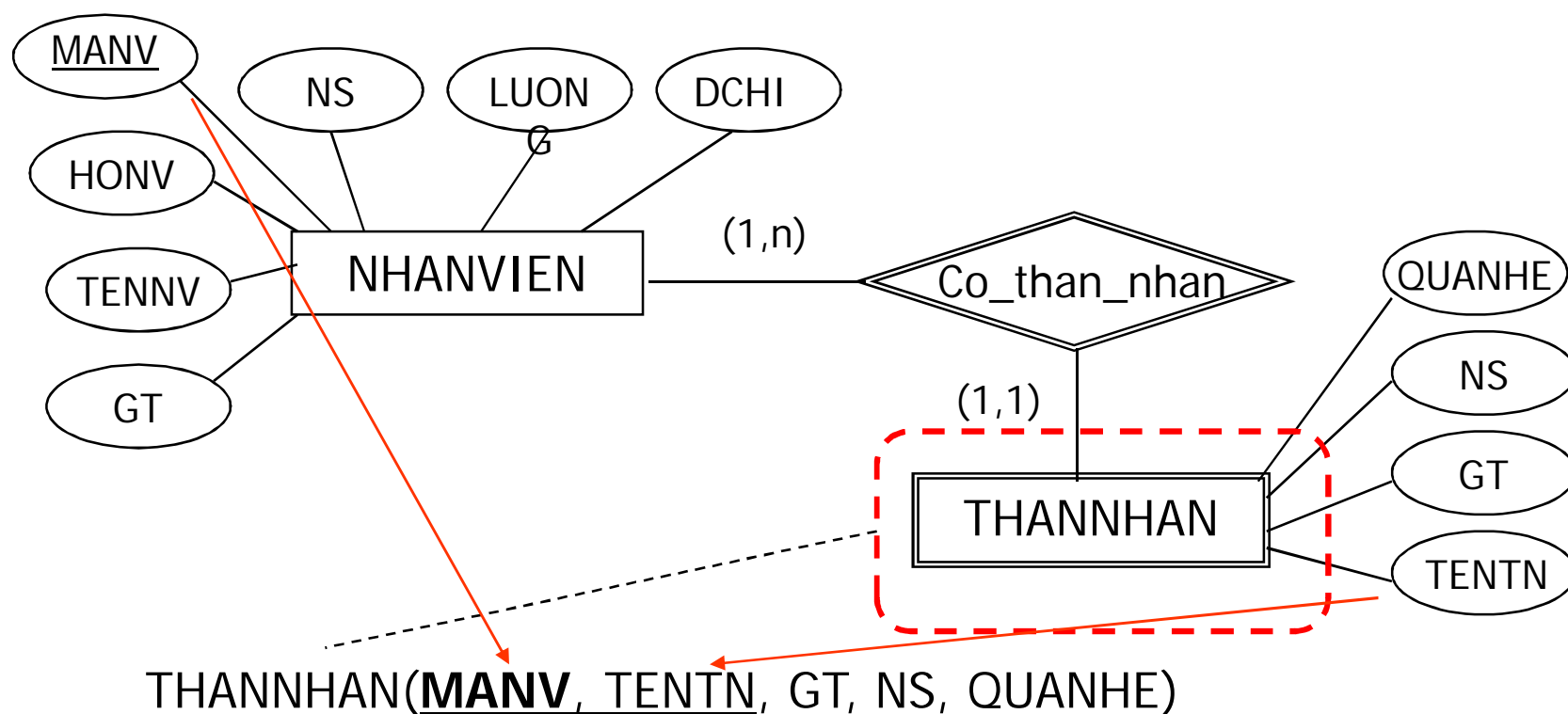
HỌC VIÊN (Mã học viên, Tên học viên, địa chỉ, ngày sinh, số điện thoại)
MÔN HỌC (Mã môn học, Tên môn học, thời lượng)
PHIẾU GHI DANH (Mã học viên, mã môn học, ngày nhập học)

Chuyển lược đồ ER sang mô hình quan hệ



Quy tắc 4: Xử lý kiểu Thực thể yếu

- Chuyển thành một quan hệ
- Có cùng tên với thực thể yếu
- Thêm vào thuộc tính khóa của quan hệ liên quan



Bài tập :

MãGV

Họ tên
Địa chỉ
Phone
Bằng cấp

GIÁO VIÊN

1

Có

HỒSƠGD

1

Mã Hồ sơ

Ngày
Công việc
Đề tài
Vị trí



MãĐG

Họ tên
Ngày sinh
Địa chỉ
Nghề nghiệp

THẺ TV

1

Có

PHIẾU MƯỢN

M

Số PM

Ngày mượn

MãTG

Họ tên
Ngày sinh
Địa chỉ

TÁC GIẢ

M

Vai trò

sáng tác

TỰA SÁCH

N

Mã tựa sách

Loại sách
Năm xb
Nhà xb
Số trang
Số tập



Đặc tả vấn đề

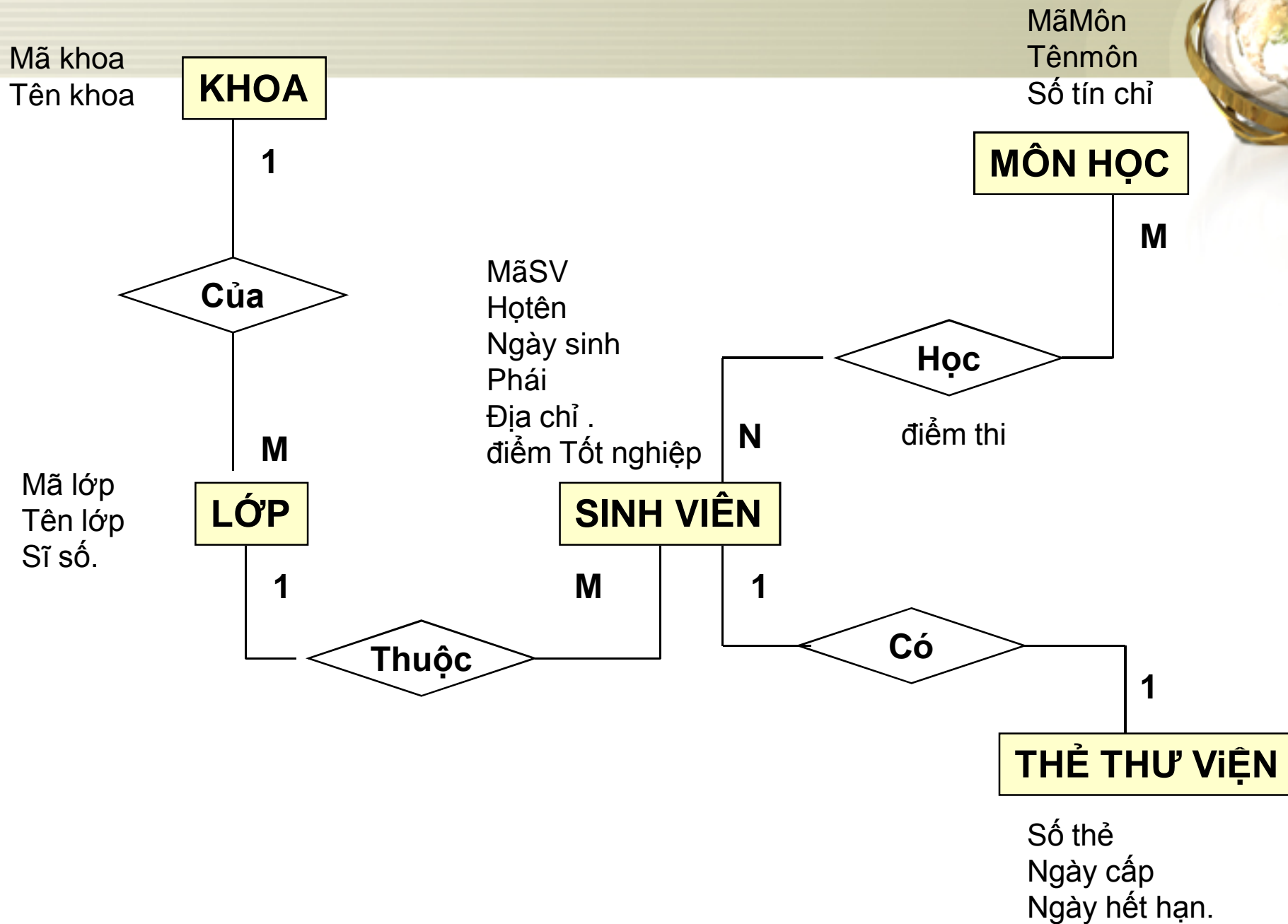
1 trường CĐ có nhu cầu tin học hóa công tác quản lý của mình. Trường có nhiều khoa. Mỗi khoa có thông tin Mã khoa, Tên khoa. Mỗi khoa có nhiều lớp học. Thông tin về lớp học : Mã lớp, Tên lớp, Sĩ số.

Một sinh viên khi nhập học được xếp vào một lớp và thuộc lớp này trong suốt khoá học. Thông tin về Sinh viên gồm: mãSV, Họ tên, Ngày sinh, phái, địa chỉ .

Sinh viên học nhiều môn học . Kết thúc mỗi môn học , sinh viên có một điểm thi. Kết thúc khoá học , sinh viên có một điểm Tốt nghiệp.

Mỗi môn học có thông tin : mãMôn, Tênmôn, số tín chỉ.

Mỗi sinh viên có một thẻ thư viện. Và một thẻ thư viện chỉ thuộc về một sinh viên. Thông tin về thẻ thư viện : Số thẻ, Ngày cấp, Ngày hết hạn.





B1 : Chuyển các tập thực thể thành quan hệ

KHOA (Mã khoa, tên khoa)

LỚP (Mã lớp, tên lớp, sĩ số)

SINHVIÊN (Mãsinhviên, họ tên, phái , địa chỉ, ngày sinh, điểm tốt nghiệp)

MÔN HỌC (Mã môn, tên môn, số tín chỉ)

THẺ THƯ VIỆN (Số thẻ, ngày cấp, ngày hết hạn)

B2 : Chuyển các mối liên kết

Mối kết hợp KHOA – LỚP chuyển thành khóa ngoại Mã khoa trong quan hệ LỚP

Mối kết hợp LỚP – SINHVIEN chuyển thành khóa ngoại Mã lớp trong SINHVIEN

Mối kết hợp SINHVIEN – THẺ THƯ VIỆN chuyển thành khóa ngoại Mãsinhviên trong quan hệ THẺTHƯ VIỆN

Mối kết hợp SINHVIÊN – MÔN HỌC chuyển thành một quan hệ mới
HỌC(Mãsinhviên, mãmôn, điểm thi)

Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ



KHOA (Mã khoa, tên khoa)

LỚP (Mã lớp, tên lớp, sĩ số, mã khoa)

SINHVIÊN (Mãsinhviên, họ tên, phái , địa chỉ, ngày sinh, điểm tốt nghiệp, mã lớp)

MÔN HỌC (Mã môn, tên môn, số tín chỉ)

HOC (Mãsinhviên, mã môn, điểm thi)

THẺ THƯ VIỆN (Số thẻ, ngày cấp, ngày hết hạn, mãsinhviên)



Nhận xét :

Mọi liên kết giữa các tập thực thể trong mô hình E-R được **chuyển thành khóa ngoại** trong mô hình cơ sở dữ liệu Quan hệ .

Như vậy : trong mô hình quan hệ , **các quan hệ liên hệ với nhau nhờ có chung một hay một số thuộc tính.**

Có 2 loại mối quan hệ _relationships trong mô hình quan hệ : 1-1 và 1 – M



| Mãkhóa học | Tên khóa học | Thời lượng |
|------------|-----------------------------|------------|
| KTVmạng | Kỹ thuật viên | 450 |
| KTVcsdl | Kỹ thuật viên cơ sở dữ liệu | 250 |
| Đohoa | Đồ họa ứng dụng | 250 |
| LTV | Lập trình viên | 450 |

| MãSV | Tên | Số ĐT | Ngày sinh | Địa chỉ | Ngày nhập học | Mãkhóa Học |
|--------|----------------|-------|-----------|------------|---------------|------------|
| 050001 | Tran thuy Vy | 1230 | 15-3-1988 | Dong thap | 15-4-2005 | KTVmang |
| 050002 | Nguyen Nam | 4562 | 17-8-1987 | TP HCM | 20-4-2005 | KTVCSDL |
| 050003 | Pham van Hai | 4786 | 22-1-1988 | TP HCM | 15-4-2005 | KTVmang |
| 050004 | Nguyen thi Lan | 1222 | 1-1-1988 | Tien Giang | 15-4-2005 | Đohoa |

| MãSV | Tên | Số ĐT | Ngày sinh | Địa chỉ |
|--------|----------------|-------|-----------|------------|
| 050001 | Tran thuy Vy | 1230 | 15-3-1988 | Dong thap |
| 050002 | Nguyen Nam | 4562 | 17-8-1987 | TP HCM |
| 050003 | Pham van Hai | 4786 | 22-1-1988 | TP HCM |
| 050004 | Nguyen thi Lan | 1222 | 1-1-1988 | Tien Giang |

#20-mohinhQH



| MaSV | Mamonhoc | Ngày nhập học |
|--------|----------|---------------|
| 050001 | MangCB | 01/01/2005 |
| 050001 | KTLT | 15/01/2005 |
| 050002 | THCB | 20/1/2005 |
| 050002 | KTLT | 20/1/2005 |
| 050002 | MangCB | 30/1/2005 |

| MaMonhoc | Tên môn học | Thời lượng |
|----------|--------------------|------------|
| THCB | Tin học Văn phòng | 90 |
| LTmạng | Lập trình mạng | 45 |
| MangCB | Mạng căn bản | 60 |
| KTLT | Kỹ thuật lập trình | 90 |

THẢO LUẬN



Nội dung 1: Trả lời câu hỏi

?

1. Trình bày khái niệm mô hình liên kết thực thể, phân biệt các thành phần có trong mô hình liên kết thực thể.
2. Nêu cách xây dựng mô hình liên kết thực thể
3. Trình bày khái niệm mô hình quan hệ. Phân biệt lược đồ quan hệ và quan hệ? Các thành phần có trong mô hình quan hệ.
4. Các quy tắc chuyển đổi từ mô hình liên kết thực thể sang mô hình quan hệ?



THẢO LUẬN



Nội dung 2: Thảo luận theo nhóm



Sinh viên chọn đề tài theo nhóm, thực hiện theo nội dung:

1. Mô tả bài toán thực tế.
2. Đưa ra các thực thể và mối quan hệ trong thế giới thực, vẽ mô hình liên kết thực thể.
3. Chuyển đổi từ mô hình ER sang mô hình quan hệ. Vẽ mô hình quan hệ.
3. Viết báo cáo.