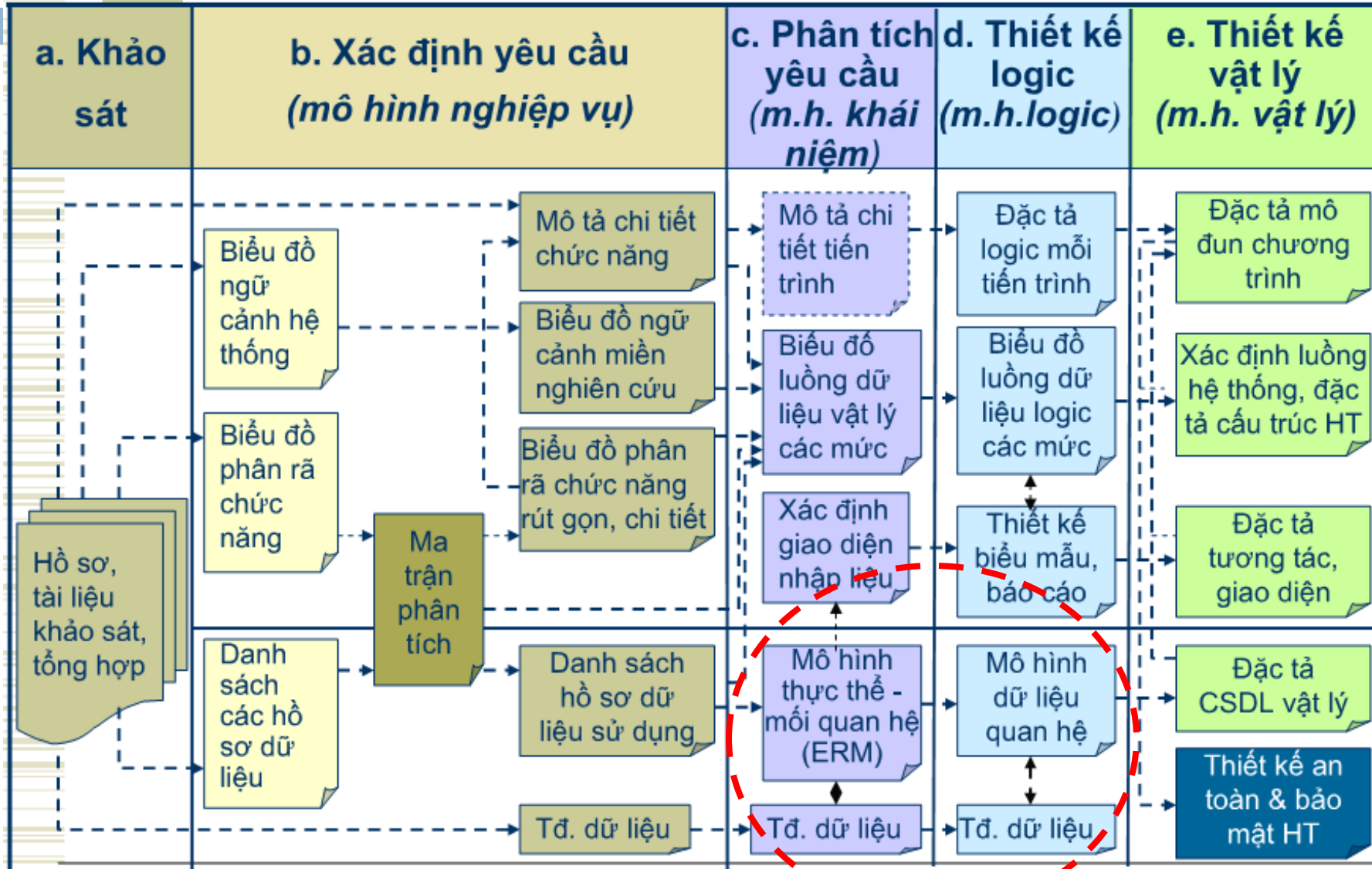


CHƯƠNG V: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG VỀ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Department of Software Engineering
Faculty of Information Technology
National University of Civil Engineering

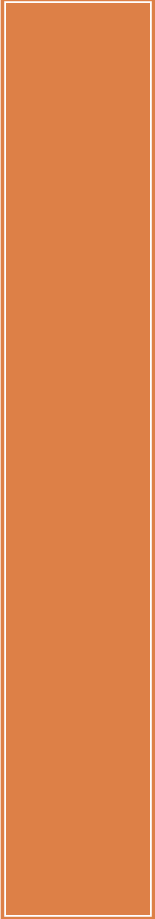
SƠ ĐỒ CHI TIẾT PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HTTT

2



NỘI DUNG TRÌNH BÀY:

3

- 
- I. Phân tích hệ thống về CSDL**
 - II. Thiết kế hệ thống logic về CSDL**


NỘI DUNG TRÌNH BÀY:

4

- 
- I. Phân tích hệ thống về CSDL**
 - II. Thiết kế hệ thống logic về CSDL

NỘI DUNG TRÌNH BÀY:

5

- 
- I. Phân tích hệ thống về CSDL**
 - I. Mô hình thực thể liên kết (ERD)**
 - II. Mô hình thực thể liên kết mở rộng**
 - III. Quy tắc mô hình hóa dữ liệu**
 - IV. Các bước để xây dựng ER cho một ứng dụng**
 - II. Thiết kế hệ thống logic về CSDL**

NỘI DUNG TRÌNH BÀY:

6

I. Phân tích hệ thống về CSDL



I. Mô hình thực thể liên kết (ERD)

II. Mô hình thực thể liên kết mở rộng

III. Quy tắc mô hình hóa dữ liệu

IV. Các bước để xây dựng ER cho một ứng dụng

II. Thiết kế hệ thống logic về CSDL

I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

7

1. Định nghĩa:

Được đề xuất bởi Peter Chen (1976) và nhiều tác giả khác (Teorey[1986], Storey[1991] bổ sung, hoàn thiện.

Mô hình thực thể liên kết là một biểu diễn đồ thị của các lớp đối tượng dữ liệu và mối quan hệ ngữ nghĩa giữa chúng

Mô hình gồm 3 thành phần cơ bản:

- Thực thể
- Mối quan hệ giữa các thực thể (liên kết)
- Thuộc tính của thực thể, thuộc tính của liên kết

I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

8

2. Các khái niệm cơ bản:

A. Thực thể (Entity)

Thực thể là một lớp đối tượng tồn tại trong thế giới thực mà ta muốn lưu trữ thông tin về nó.

- Trực quan
- Không trực quan

Ví dụ:

Trực quan:

Con người: Nhân viên, Sinh viên, Khách hàng,...

Nơi chốn: Phòng học, Phòng ban,...

Đối tượng: Sách, Sản phẩm, Xe,...

Không trực quan:

Tài khoản, khóa học, môn học, ...

- ❖ Biểu diễn: Hình chữ nhật, tên thực thể đặt bên trong

I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

9

2. Các khái niệm cơ bản:

A. Thực thể (Entity) – Ví dụ

Tên	Ký pháp	Đối tượng mô tả	Loại	Đặc trưng
SINH VIÊN	SINH VIÊN	chỉ những người đang theo học ở trường đại học, cao đẳng	vật thể của thế giới thực	họ và tên ngày sinh giới quê quán trình độ ng.ngữ
MÔN HỌC	MÔN HỌC	chỉ các chủ đề có nội dung xác định dạy trong trường học	khái niệm	tên môn số học trình

I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

10

2. Các khái niệm cơ bản:

B. **Thể hiện (Instance) – Bản thể**

Thể hiện là một đối tượng cụ thể của một thực thể

Ví dụ:

Thể hiện của thực thể SINH VIÊN là một sinh viên cụ thể
(“Nguyễn Trung Thành”, “7/12/1994”, “Nam”, “Hà Nội”, “Anh C”)

Phân biệt giữa thực thể và bản thể

Tiêu thức	Thực thể	Bản thể
Khái niệm	<i>Chỉ 1 lớp đối tượng</i>	<i>Chỉ 1 đối tượng cụ thể</i>
Số lượng	<i>Một</i>	<i>Nhiều</i>
Bản chất	<i>“Khung” chứa dữ liệu</i>	<i>Dữ liệu</i>
Thể hiện	<i>Tên thực thể và tên các đặc trưng</i>	<i>Bộ các giá trị tương ứng với các đặc trưng</i>

I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

11

2. Các khái niệm cơ bản:

c. Thuộc tính (Attribute)

Thuộc tính của thực thể là các đặc trưng mô tả cho thực thể mà ta quan tâm (không phải là tất cả)

- ❖ Biểu diễn: Hình oval, nối liền với thực thể mà nó đặc trưng.



Tên thuộc tính : Danh từ

Có thể dùng ký hiệu ————● <Tên thuộc tính>

I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

12

2. Các khái niệm cơ bản:

c. Thuộc tính (Attribute)

Các loại thuộc tính:




- **Thuộc tính tên gọi:** Giá trị cho tên gọi một thể hiện (trong Tiếng việt dấu hiệu để nhận biết thuộc tính tên gọi: thường chứa từ “tên”)
- **Thuộc tính định danh:** Giá trị của nó xác định sự duy nhất của mỗi thể hiện trong thực thể. (Thuộc tính khóa)
- **Thuộc tính mô tả:** Các thuộc tính còn lại mô tả đặc trưng cho thực thể
 - **Thuộc tính đơn giản:** giá trị không thể chia nhỏ được nữa
 - **Thuộc tính phức :** giá trị của nó có thể được định nghĩa từ các thuộc tính khác
 - **Thuộc tính đa giá trị (lặp):** Một thể hiện có thể có nhiều giá trị
 - **Thuộc tính suy diễn:** Giá trị của nó được suy diễn từ một hoặc nhiều thuộc tính khác

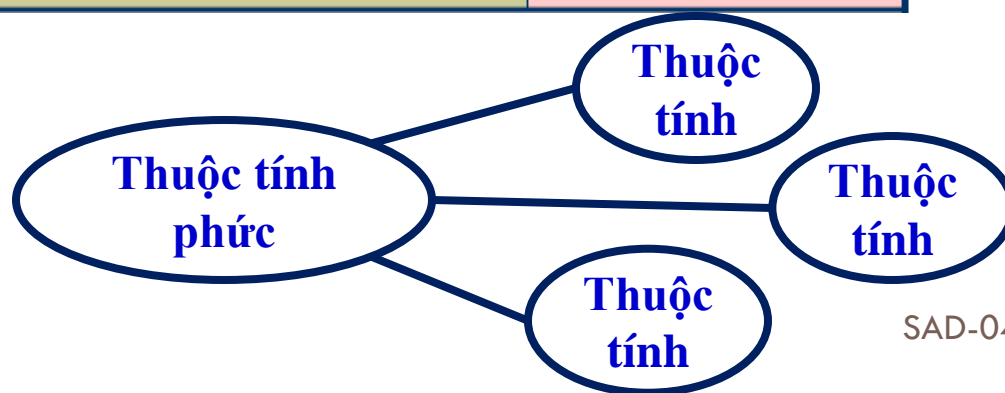
I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

13

c. Thuộc tính (Attribute)

Ký pháp biểu diễn cho các loại thuộc tính

Loại thuộc tính	Ký pháp	Nhận dạng
định danh		Tên được gạch chân
lặp		Hình elip kép
còn lại		



I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

14

D. Liên kết (relationship)

Thể hiện mối quan hệ giữa các thực thể

Biểu diễn: Hình thoi, nối với các thực thể có quan hệ qua đường thẳng

Tên liên kết: mệnh đề động từ

Hai loại liên kết ngữ nghĩa vốn có:

- *Tương tác: thể hiện bằng ngoại động từ*
- *Sở hữu/ phụ thuộc: thể hiện bằng nội động từ (là, của, có, ở, thuộc, theo)*

	Bản chất	Đối tượng tham gia	Biểu diễn
THỰC THỂ	Vốn có, mang ý nghĩa thực	1 khách cụ thể 1 mặt hàng cụ thể	Khách – Mua → Hàng
MÔ HÌNH	Khái niệm của mô hình	Thực thể: KHÁCH và HÀNG	<pre>graph LR; KHACH[KHÁCH] --- MUA{MUA}; MUA --- HANG[HÀNG]</pre>

I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

15

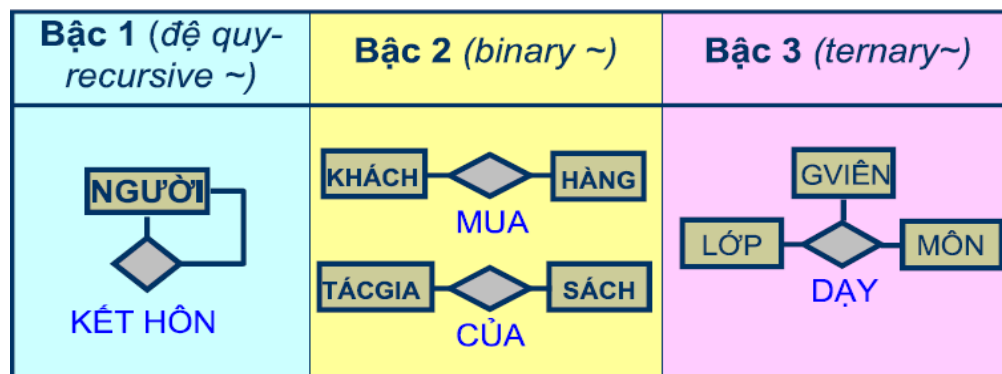
D. Liên kết (relationship)

Liên kết cũng có thuộc tính của bản thân liên kết

Thuộc tính của mỗi quan hệ sẽ là các đặc trưng trả lời cho câu hỏi của động từ.

- *Bằng cách nào?* (phương thức hành động: hợp đồng)
- *Khi nào?* (thời gian: 10h30..)
- *Bao nhiêu?* (kết quả định lượng: 5, 10, ...)
- *Như thế nào?* (kết quả định tính: tốt, xấu, trung bình,...)

Bậc của liên kết: Số lượng thực thể tham gia vào quan hệ.



I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

16

E. Bản số của thực thể (cardinality)

Bản số của thực thể là **số bản thể của nó** có thể tham gia vào một mối liên kết cụ thể.

Ký hiệu bởi một cặp (min,max)

Min: Quy định giá trị tối thiểu các bản thể của thực thể khi tham gia vào liên kết. Giá trị từ $0 \rightarrow k$ (k là hằng số)


Max: Quy định giá trị tối đa các bản thể của thực thể khi tham gia vào liên kết. Giá trị từ $0 \rightarrow n$ (n là hằng số)



I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

17

E. Bản số của thực thể (cardinality)

	B.số nhỏ nhất	B.số lớn nhất	Biểu diễn
1	bằng không (0)	bằng một (1)	
2	bằng không (0)	bằng nhiều (<=)	
3	bằng một (1)	bằng một (1)	
4	bằng một (1)	bằng nhiều (<=)	

I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

18

E. Bản số của thực thể (cardinality)



Thể hiện: Một nhân viên làm việc cho ít nhất 0, nhiều nhất 1 phòng ban.
Một phòng ban có ít nhất 1, nhiều nhất n nhân viên làm việc



I. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

19

E. Bản số của thực thể (cardinality)

Phân loại mối liên kết nhờ vào bản số



Một – một	:	$\max(E1,R) = 1 \ \& \ \max(E2,R) = 1$
1- Nhiều	:	$\max(E1,R) = 1 \ \& \ \max(E2,R) = n$
Nhiều -1	:	$\max(E1,R) = n \ \& \ \max(E2,R) = 1$
Nhiều - nhiều:		$\max(E1,R) = n \ \& \ \max(E2,R) = n$

NỘI DUNG TRÌNH BÀY:

20

I. Phân tích hệ thống về CSDL

I. Mô hình thực thể liên kết (ERD)

II. Mô hình thực thể liên kết mở rộng

III. Quy tắc mô hình hóa dữ liệu

IV. Các bước để xây dựng ER cho một ứng dụng

II. Thiết kế hệ thống logic về CSDL

III. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

21

1. Định nghĩa:

Được đưa ra từ năm 1980 nhằm khắc phục các ràng buộc trong mô hình thực thể liên kết kinh điển

Mô hình cho phép thể hiện (thêm so với ERD kinh điển)

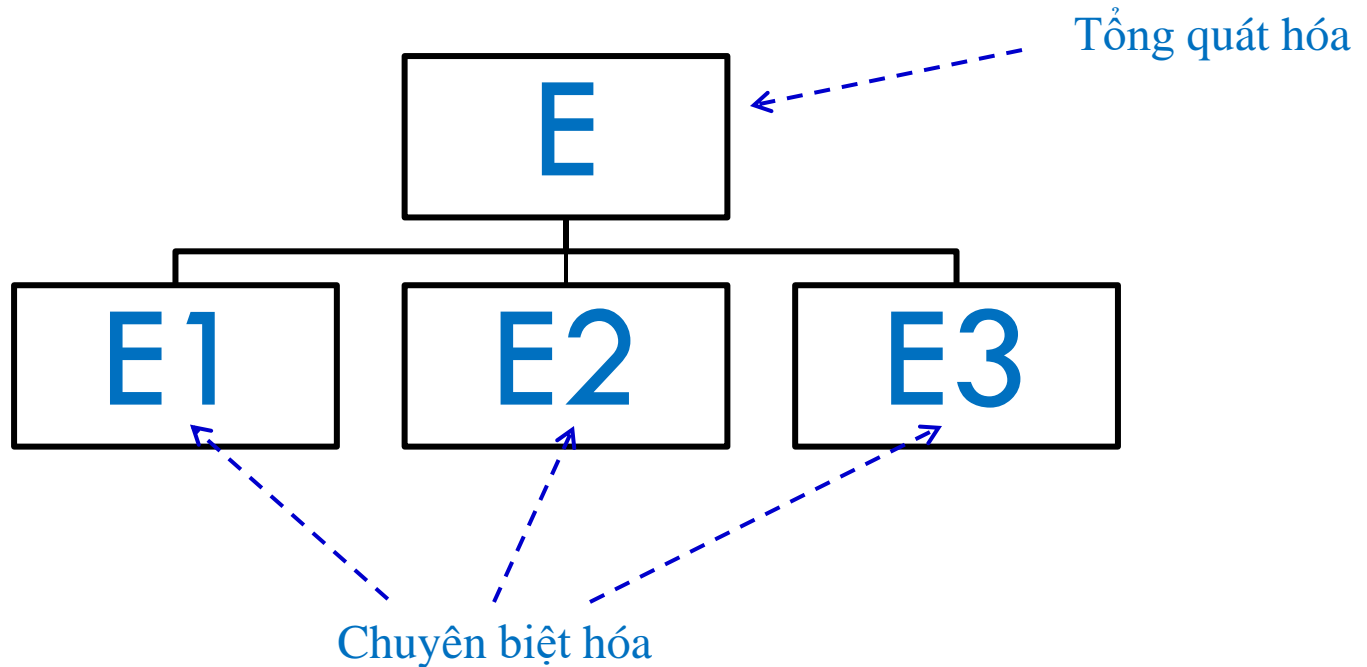
- Cấu trúc phân cấp giữa các thực thể
- Sự kế thừa
- Tính bao phủ
- Kiểu thực thể tập con
- Các mối liên kết mở rộng

III. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

22

2. Cấu trúc phân cấp

Thể hiện mối quan hệ giữa các thực thể qua hình ảnh cây phân cấp



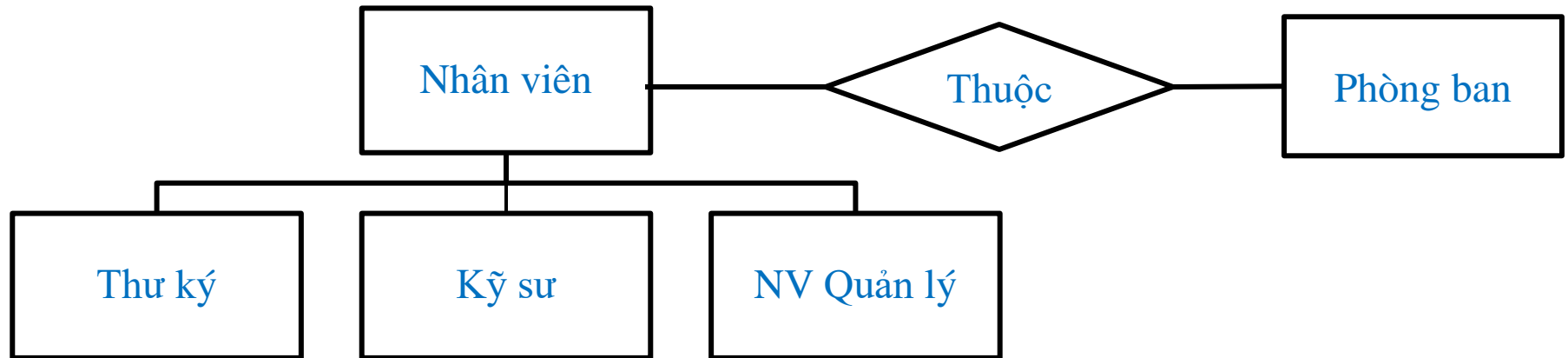
Mỗi đối tượng của E1, E2, E3 cũng là đối tượng của E

III. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

23

2. Cấu trúc phân cấp

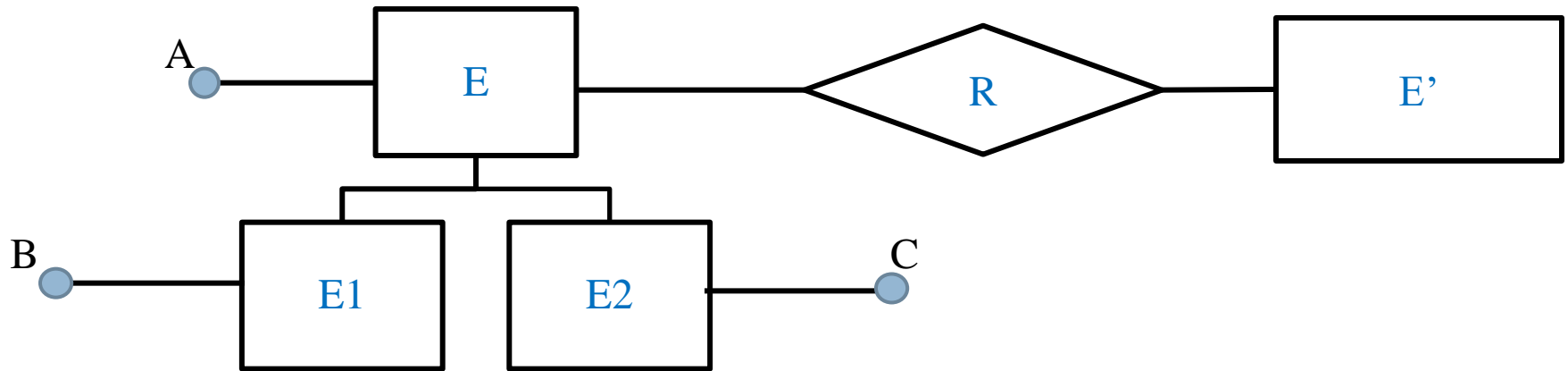
Ví dụ:



III. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

24

3. Sự kế thừa



- **Kế thừa liên kết:** E có mối liên kết với E' nên E1, E2 cũng có mối liên kết với E'
- **Kế thừa thuộc tính:** Thực thể chuyên biệt kế thừa các thuộc tính ở thực thể tổng quát

E1 có thuộc tính B,A

E2 có thuộc tính C,A

II. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

25

4. Tính bao phủ

Thể hiện sự tương quan giữa thực thể tổng quát và thực thể chuyên biệt

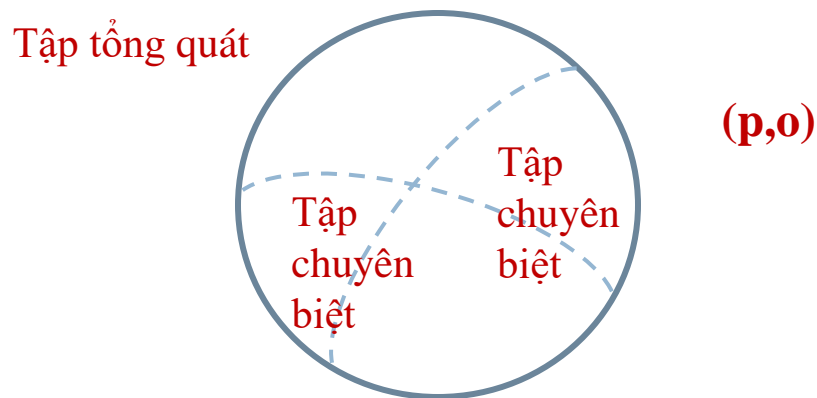
- Gồm

- **Toàn phần (t – total)**: Tất cả các phần tử của phần tử chuyên biệt phủ toàn bộ tập phần tử của các thực thể tổng quát
- **Bán phần (p – partial)**: Các phần tử của thực thể chuyên biệt không phủ toàn bộ tập phần tử của các thực thể tổng quát
- **Riêng biệt (e – exclusive)** : Phần tử của thực thể chuyên biệt này không là phần tử của thực thể chuyên biệt khác
- **Chồng chéo (o – overlapping)**: Phần tử của thực thể chuyên biệt này có thể là phần tử của thực thể chuyên biệt khác

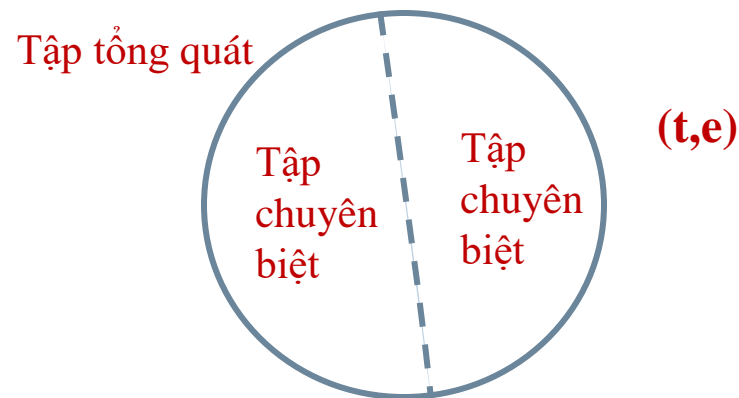
II. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

26

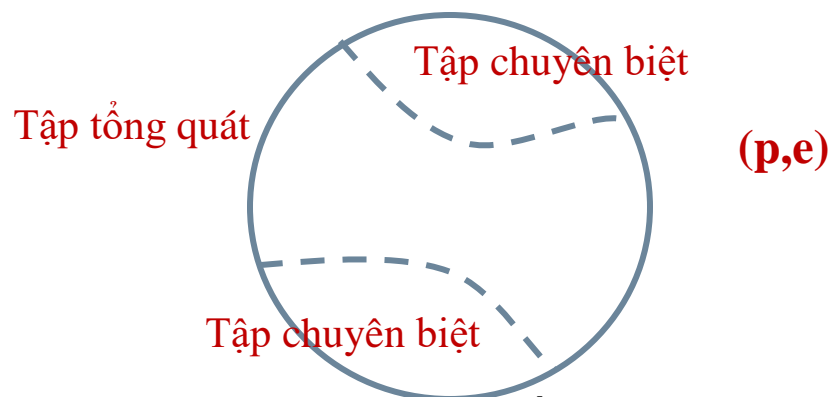
4. Tính bao phủ



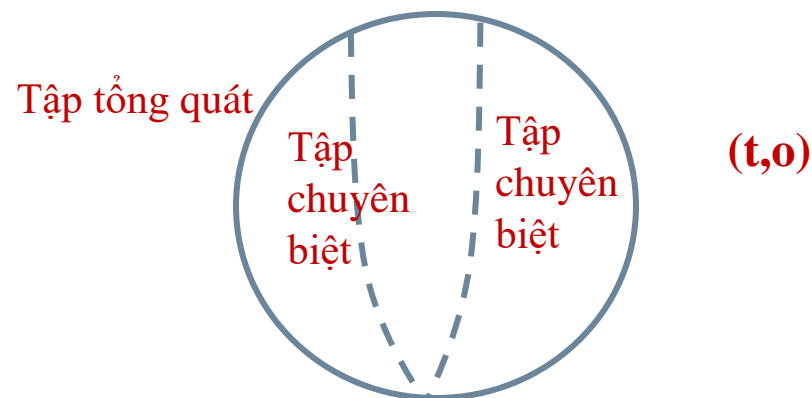
Chuyên biệt bán phần, chồng lấp



Chuyên biệt toàn phần, riêng biệt



Chuyên biệt bán phần, riêng biệt



Chuyên biệt toàn phần, chồng lấp

SAD-04

II. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

27

4. Tính bao phủ

Ví dụ:

Giáo viên lấy ví dụ trên bảng

II. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

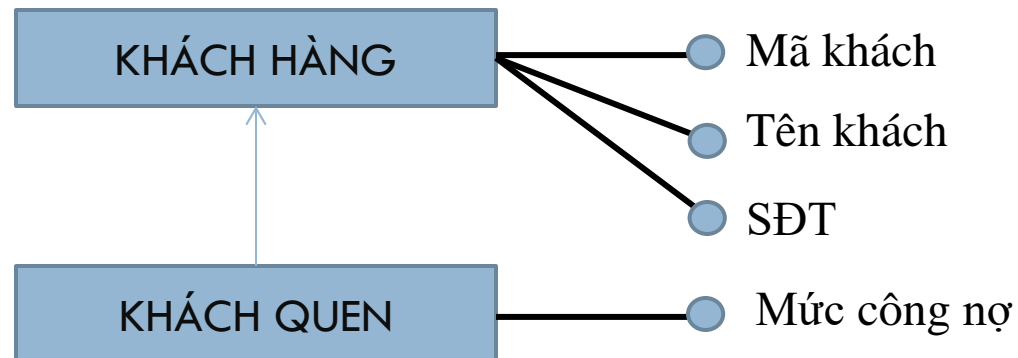
28

5. Kiểu thực thể tập con

Là trường hợp đặc biệt của tổng quát hóa

Chỉ có một thực thể chuyên biệt trong thực thể tổng quát

Mặc định là (p,e) – sự tương quan luôn là bán phần và riêng biệt

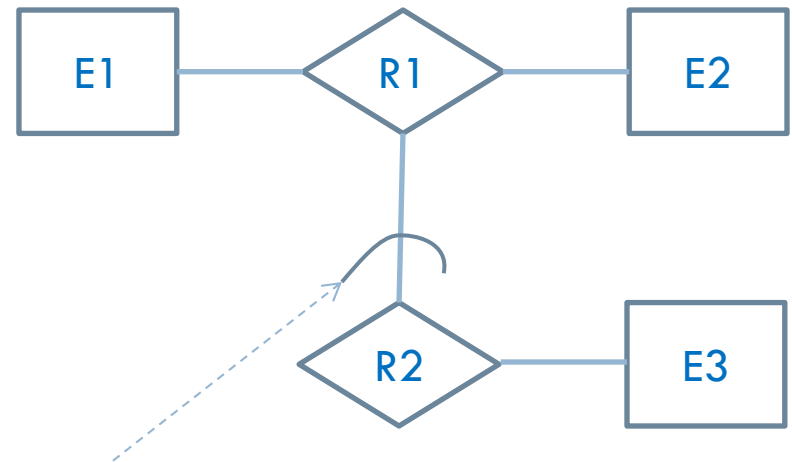
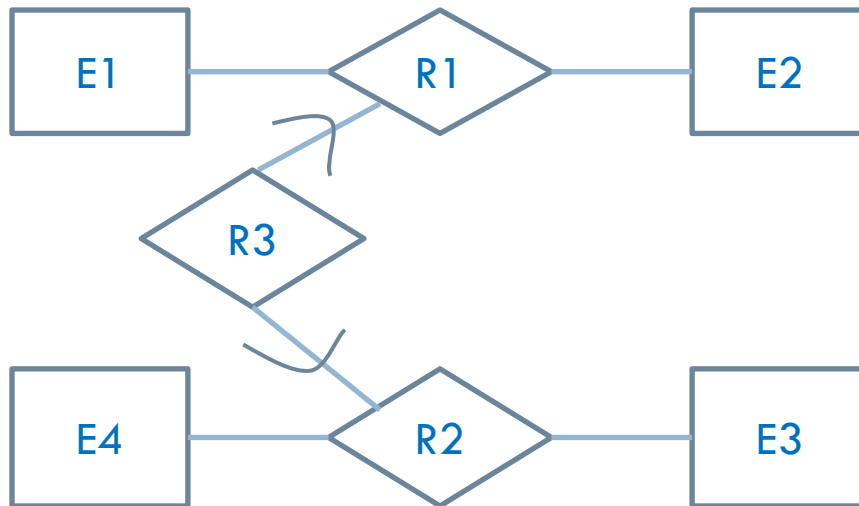


II. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

29

6. Mỗi liên kết mở rộng

Là liên kết được định nghĩa trên một mỗi liên kết khác



Cung định hướng cho biết R2
được mở rộng từ R1

II. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

30

Bài tập: Hệ thống quản lý giáo vụ phải thực hiện các nhiệm vụ sau

- + Lưu trữ thông tin về sinh viên, môn học, giáo viên, lớp học và các học kỳ trong từng niên khóa**
- + Lập danh sách mở các môn học cho một lớp trong một học kỳ**
- + Phân công giảng dạy môn học được mở cho một giáo viên**
- + Lưu thông tin đăng ký môn học của sinh viên dựa trên môn học được mở**
- + Ghi nhận điểm kết quả học tập của sinh viên.**

II. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

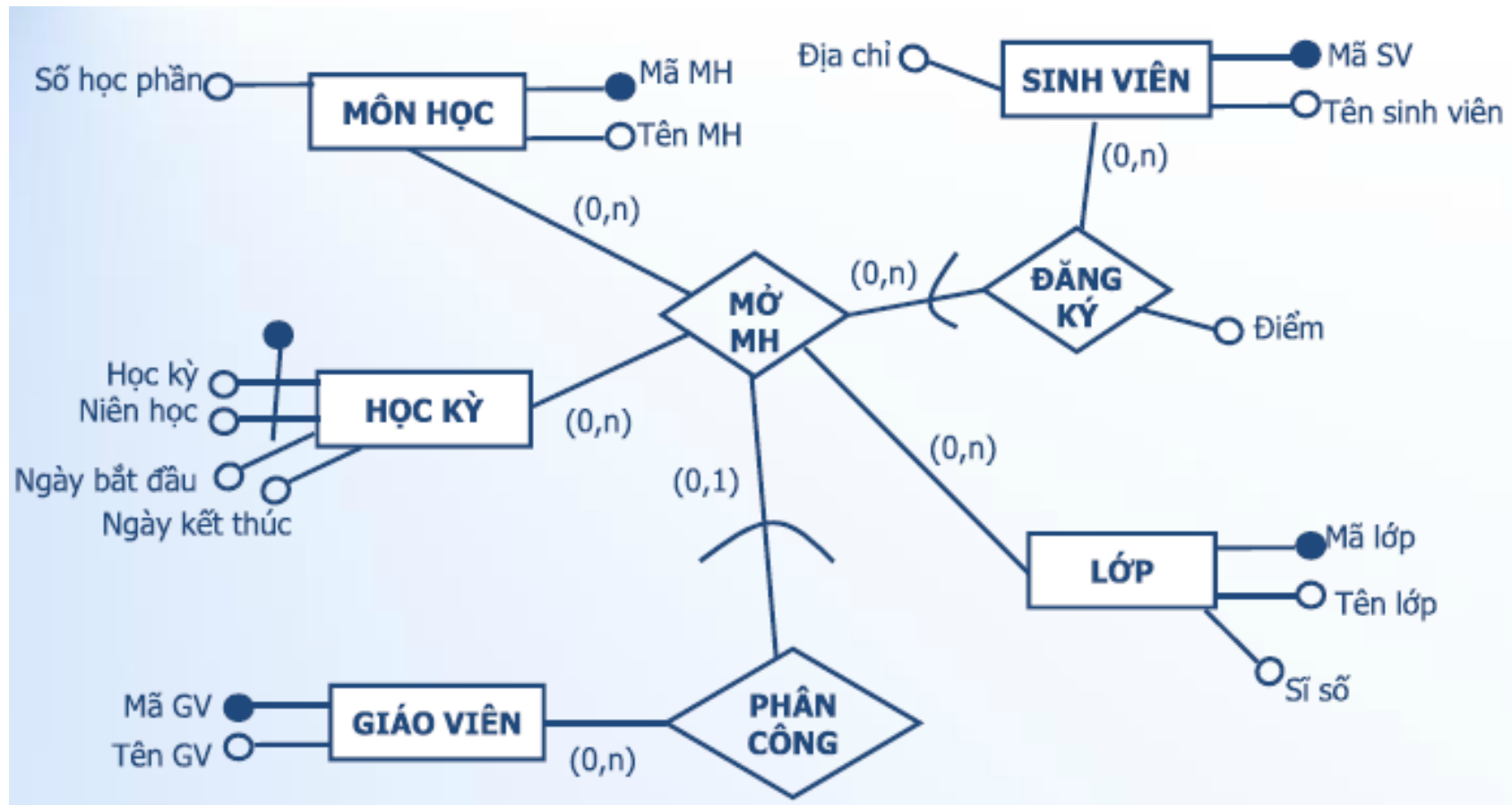
31

Quy trình thực hiện:

- Phát hiện thực thể cần lưu trữ thông tin
- Phát hiện các thuộc tính thuộc từng thực thể (xác định các thuộc tính định danh, thuộc tính tên gọi, thuộc tính mô tả)
- Phát hiện các mối liên kết giữa các thực thể
- Xem xét mỗi liên kết có thuộc mỗi liên kết mở rộng hay không?
- Thực hiện đánh bản số cho mỗi liên kết
- Vẽ sơ đồ theo từng bước thực hiện sử dụng các ký pháp quy ước

II. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT MỞ RỘNG

32



NỘI DUNG TRÌNH BÀY:

33

I. Phân tích hệ thống về CSDL

I. Mô hình thực thể liên kết (ERD)

II. Mô hình thực thể liên kết mở rộng



III. Quy tắc mô hình hóa dữ liệu

IV. Các bước để xây dựng ER cho một ứng dụng

II. Thiết kế hệ thống logic về CSDL

III. QUY TẮC MÔ HÌNH HÓA DỮ LIỆU

34

Quy tắc 1: Mọi thuộc tính chỉ mô tả đặc trưng cho một thực thể duy nhất

Quy tắc 2: Nếu có thuộc tính đặc trưng phụ thuộc vào nhiều thực thể thì đó là đặc trưng của mối liên kết định nghĩa trên các thực thể đó

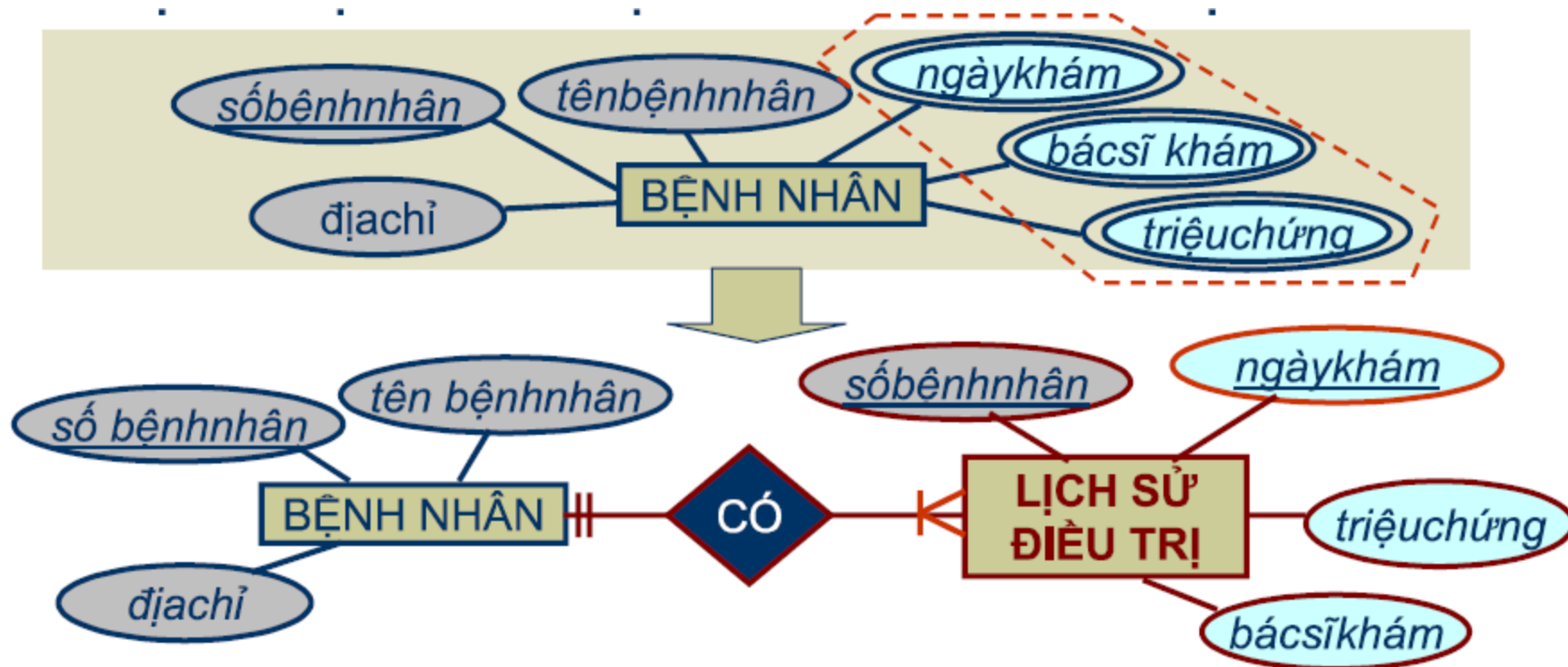
Quy tắc 3: Các thực thể cùng liên quan đến một mối liên kết thì tổ hợp bản thể của các thực thể đó phải là thể hiện duy nhất của mối liên kết

Quy tắc 4: Nếu một mối liên kết tồn tại nhiều bản thể không có sự tham gia đầy đủ các thực thể thì phải tách thành nhiều mối liên kết

III. QUY TẮC MÔ HÌNH HÓA DỮ LIỆU

35

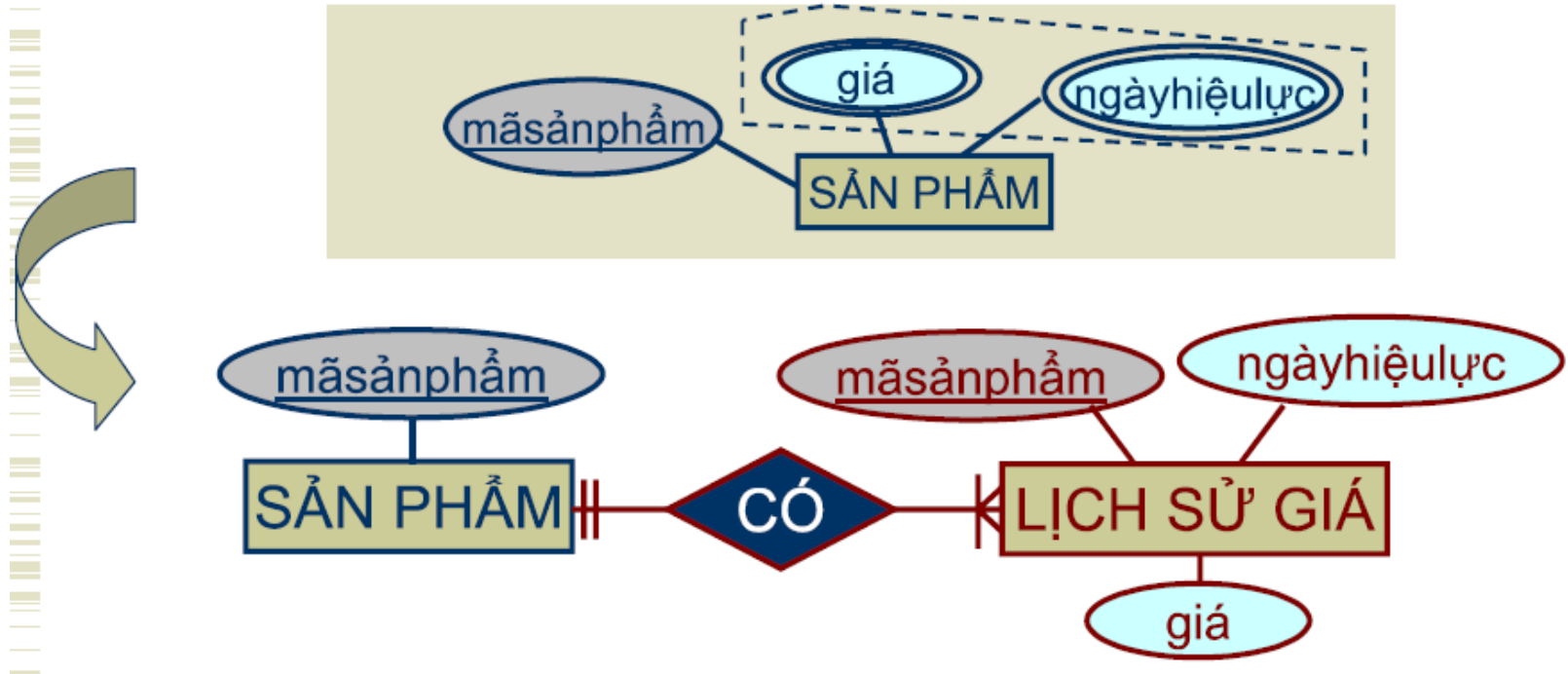
Quy tắc 5: Tách thuộc tính đa trị bằng mỗi quan hệ phụ thuộc để tạo thành thực thể mới có các thuộc tính đơn (trường hợp thuộc tính đa trị phụ thuộc nhau)



III. QUY TẮC MÔ HÌNH HÓA DỮ LIỆU

36

Quy tắc 6: Tách các thuộc tính đa trị phụ thuộc thời gian



NỘI DUNG TRÌNH BÀY:

37

I. Phân tích hệ thống về CSDL

I. Mô hình thực thể liên kết (ERD)

II. Mô hình thực thể liên kết mở rộng

III. Quy tắc mô hình hóa dữ liệu



IV. Các bước để xây dựng ER cho một ứng dụng

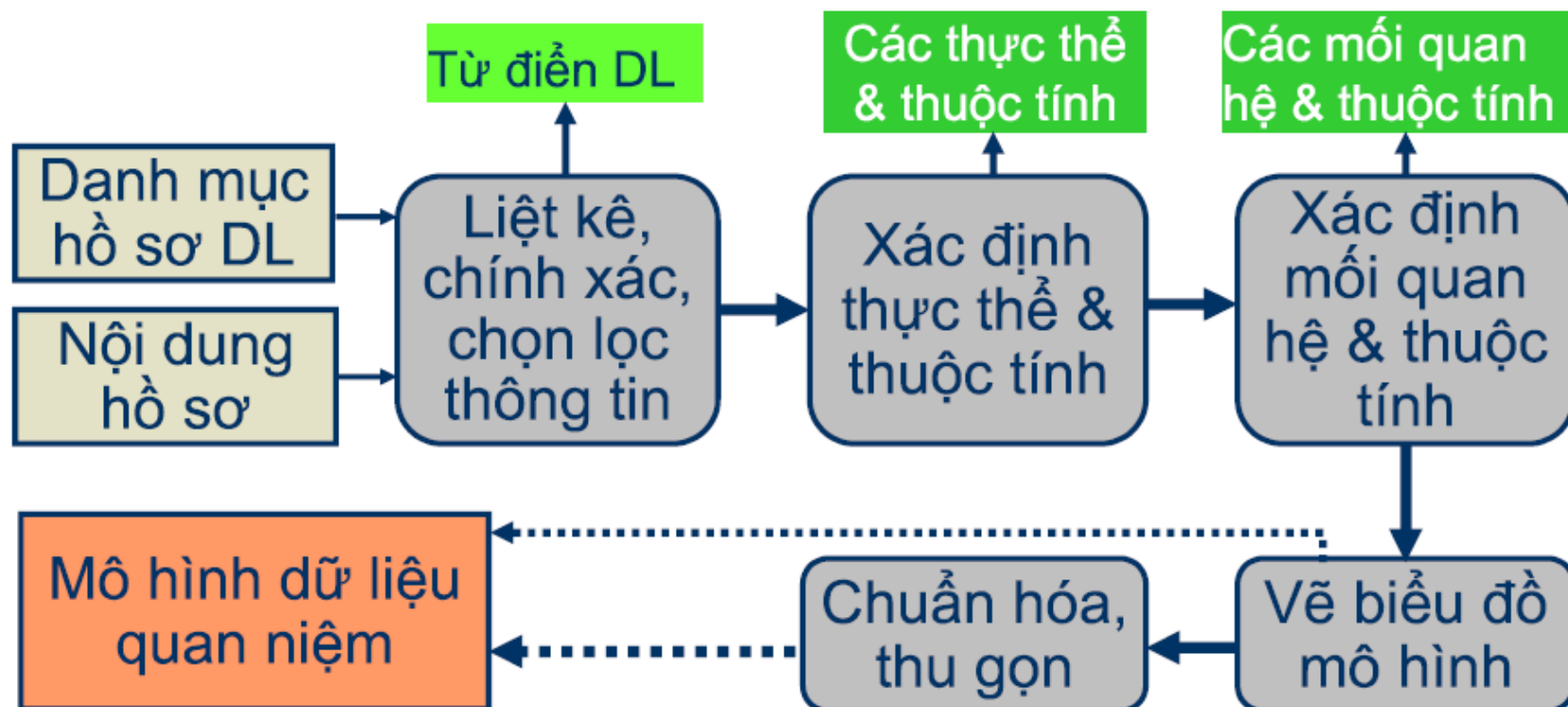
II. Thiết kế hệ thống logic về CSDL

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

38

Tiến trình xây dựng

Cách tiếp cận 1: thực hiện đồng thời

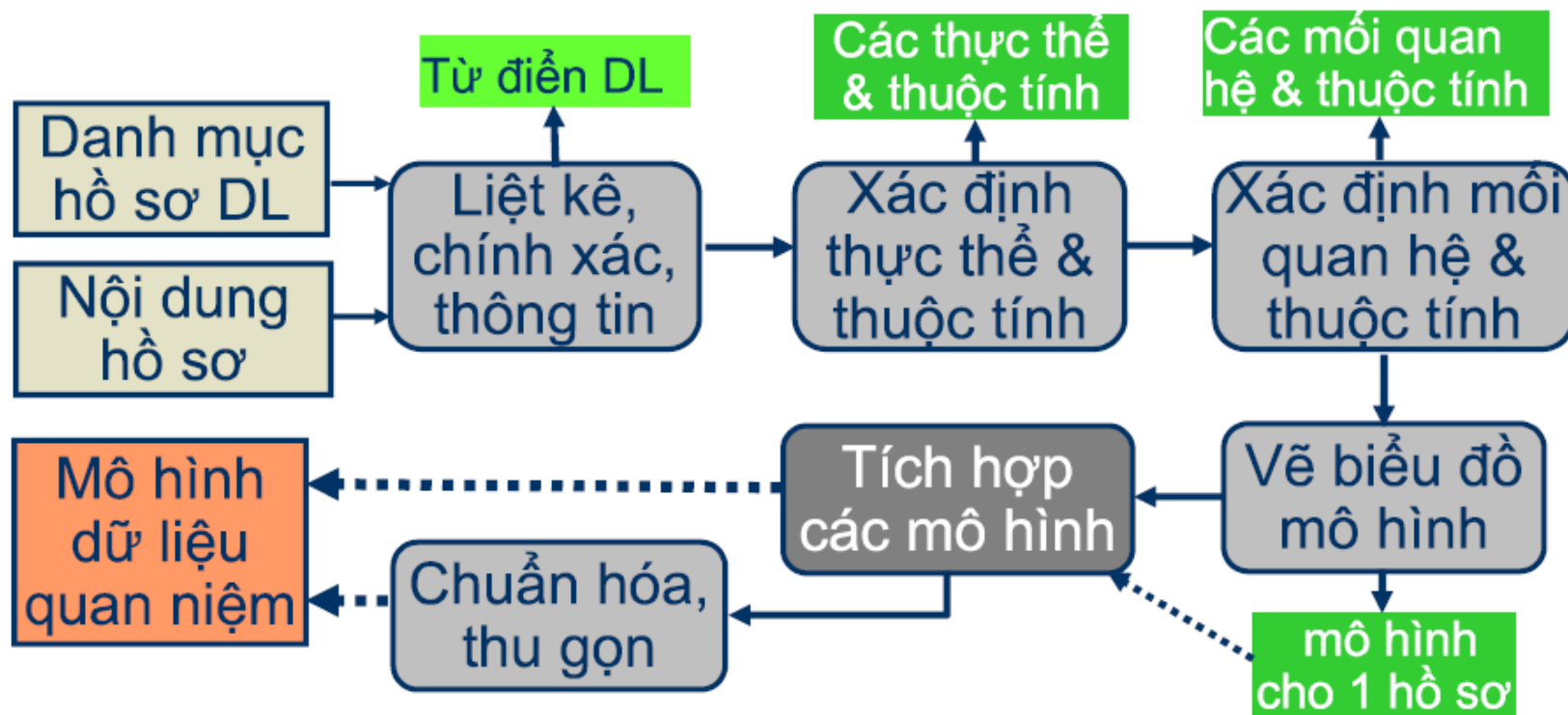


IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

39

Tiến trình xây dựng

Cách tiếp cận 2: thực hiện từng hồ sơ rồi tích hợp



IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

40

VÍ DỤ:

Một câu lạc bộ giải trí gồm một số khu vui chơi. Mỗi khu có tổ chức các dịch vụ. Các thành viên có thể mua thẻ và đến giải trí ở một địa điểm bất kỳ. Trong quá trình khảo sát ta thu được một số giấy tờ, hồ sơ tài liệu liên quan sau đây:

Bảng quảng cáo dịch vụ

Khu vực số Tên khu vực Địa điểm		1 <i>Hồ bầy mẫu</i> <i>200 Lê Duẩn</i>	...	9 <i>Quảng bá</i> <i>125 Yên Phụ</i>
<i>Mã dịch vụ</i>	<i>Tên dịch vụ</i>	<i>Đơn giá</i>	...	<i>Đơn giá</i>
001	Cầu lông	4000đ/giờ		2500đ/giờ
...

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

41

VÍ DỤ:

Bảng ưu đãi theo giá dịch vụ

Mức ưu đãi		1	...	6
Mã dịch vụ	Tên dịch vụ	Tỷ lệ ưu đãi (%)	...	Tỷ lệ ưu đãi (%)
001	Cầu lông	60%		90%

THẺ THÀNH VIÊN

Số B349

Họ tên thành viên: *Nguyễn Văn Hùng*

Địa chỉ: *60 Quan thánh, Hà nội*

Mức ưu đãi: *2*

Ngày cấp: *15/05/2001*

Khu
vực

3

PHIẾU SỬ DỤNG DỊCH VỤ

Số 305

Số thẻ *1450*

Dịch vụ sử dụng *Cầu lông*

Ngày *10/05/2001*

từ *15 giờ 30 phút*
đến *17 giờ 00 phút*

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

42

VÍ DỤ:

Hãy vẽ biểu đồ ERD cho ứng dụng trên.

Thực hiện: Sử dụng cách tiếp cận 1

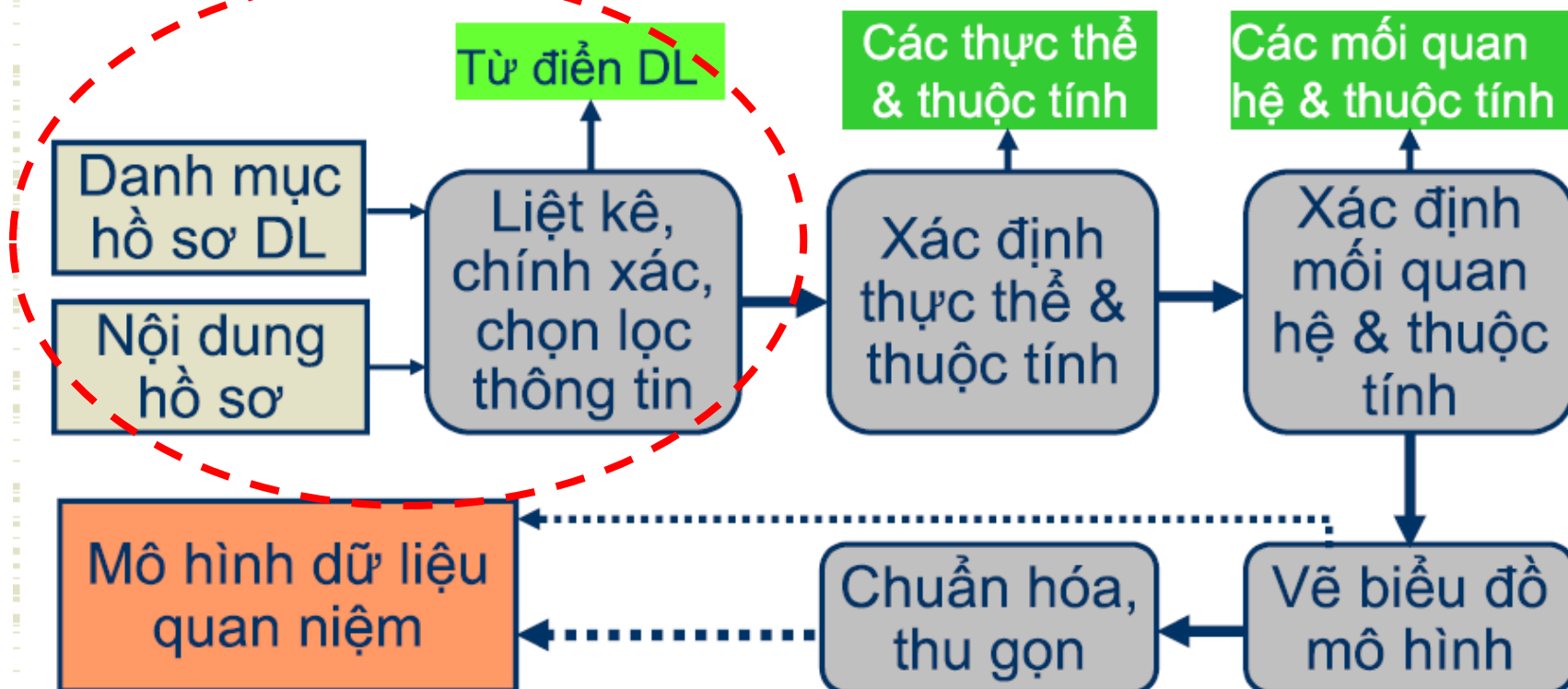
Bước 1: Từ tài liệu, hồ sơ thu thập được, thực hiện liệt kê, chọn lọc và chính xác hóa thông tin

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

43

BƯỚC 1: Liệt kê, chính xác hóa, chọn lọc các thông tin cơ sở

Cách tiếp cận 1: thực hiện đồng thời



IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

44

BƯỚC 1: Liệt kê, chính xác hóa, chọn lọc các thông tin cơ sở

- ◆ Dữ liệu vào: danh sách hồ sơ dữ liệu, mẫu hồ sơ
- ◆ Dữ liệu ra: bảng liệt kê các mục từ điển dữ liệu
- ◆ Quy tắc:
 - Xét từng hồ sơ, liệt kê đủ các mục dữ liệu của nó
 - Chính xác hoá:
 - Mỗi mục chỉ 1 đối tượng duy nhất
 - Hai mục khác nhau chỉ 2 đối tượng khác nhau
 - Chọn lọc:
 1. Mỗi mục là chung cho cả lớp hồ sơ được xét
 2. Mỗi mục là sơ cấp (không suy trực tiếp từ các mục khác)
 3. Mỗi mục được chọn 1 lần

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

45

VÍ DỤ:

Tên được chính xác của các đặc trưng	Viết gọn tên đặc trưng	Đánh dấu loại đi ở mỗi bước		
A. BẢNG QUẢNG CÁO DỊCH VỤ		(1)	(2)	(3)
♦ Số khu vực	số KV		X	
♦ Tên khu vực	Tên KV		X	
♦ Địa điểm khu vực	Địa điểm KV		X	
♦ Mã dịch vụ	Mã DV		X	
♦ Tên dịch vụ	Tên DV		X	
♦ Đơn giá dịch vụ theo khu vực	Giá DV/KV			X
B. THẺ THÀNH VIÊN				
♦ Số thẻ thành viên	Số thẻ TV		X	
♦ Họ tên thành viên	Tên TV		X	
♦ Địa chỉ thành viên	Địa chỉ TV		X	
♦ Mức ưu đãi	Mức ưu đãi		X	
♦ Ngày <u>cấp</u> thẻ TV	Ngày cấp thẻ			X

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

46

VÍ DỤ:

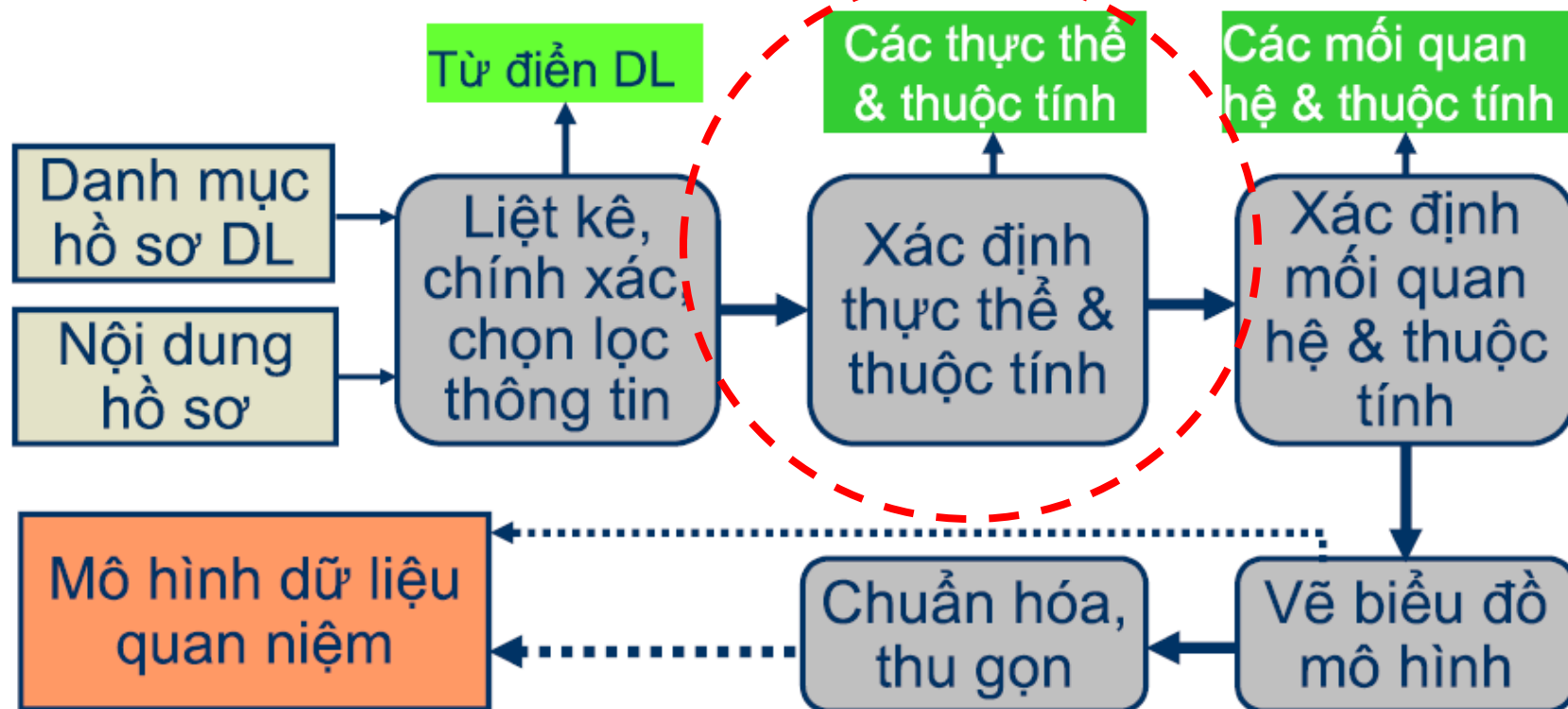
Tên được chính xác của các đặc trưng	Viết gọn tên đặc trưng	Đánh dấu loại ở mỗi bước		
C. BẢNG ƯU ĐÃI GIÁ DỊCH VỤ <ul style="list-style-type: none"> Mức ưu đãi Tỷ lệ ưu đãi theo giá dịch vụ 	Mức ƯĐ Tỷ lệ ƯĐ giá DV	(1) X	(2)	(3) X
D. PHIẾU SỬ DỤNG DỊCH VỤ <ul style="list-style-type: none"> số phiếu <u>sử dụng</u> dịch vụ Số thẻ (sử dụng) thành viên Tên dịch vụ (sử dụng) Ngày sử dụng dịch vụ Giờ bắt đầu sử dụng DV Giờ kết thúc sử dụng DV 	Số phiếu SDDV Số thẻ TV Tên DV Ngày SDDV Giờ bđ SDDV Giờ kt SDDV	 X X		X X X X

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

47

BƯỚC 2: Xác định các thực thể, các thuộc tính, định danh của nó

Cách tiếp cận 1: thực hiện đồng thời



IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

48

BƯỚC 2: Xác định các thực thể, các thuộc tính, định danh của nó

- ◆ Dữ liệu vào: Bảng từ điển dữ liệu
- ◆ Dữ liệu ra: Các thực thể và thuộc tính của chúng
- ◆ Quy tắc:
 - Xác định các thuộc tính tên gọi. mỗi “thuộc tính tên gọi” cho tương ứng một thực thể
 - Xác định các thuộc tính còn lại của thực thể
 - Xác định thuộc tính định danh của thực thể
 - Loại đi các thuộc tính đã sử dụng trong bảng từ điển

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

49

VÍ DỤ:

Bước 2: Xác định thực thể, thuộc tính và định danh

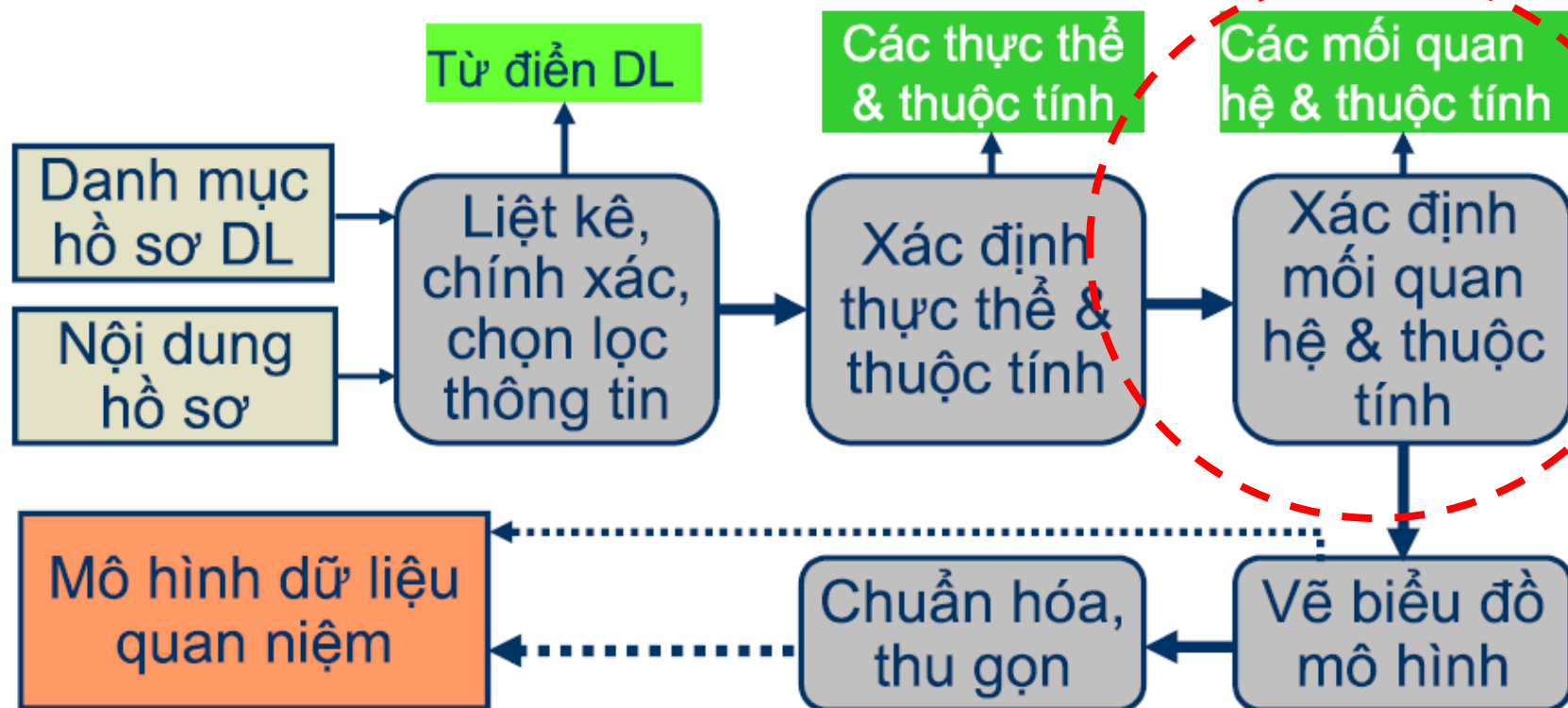
Thuộc tính tên gọi tìm được	Thực thể tương ứng	Thuộc tính	Định danh
<i>Tên khu vực</i>	KHU VỰC	<i>số khu vực tên khu vực địa điểm khu vực</i>	X
<i>Tên dịch vụ</i>	DỊCH VỤ	<i>mã dịch vụ tên dịch vụ</i>	X
Họ tên thành viên	THÀNH VIÊN	<i>mã thành viên họ tên TV địa chỉ TV</i>	thêm vào
<i>Số thẻ</i>	THẺ	<i>số thẻ</i>	X
<i>Mức ưu đãi</i>	ƯU ĐÃI	<i>mức ưu đãi</i>	X

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

50

BƯỚC 3: Xác định mối quan hệ và thuộc tính giữa chúng

Cách tiếp cận 1: thực hiện đồng thời



IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

51

BƯỚC 3: Xác định mối quan hệ và thuộc tính giữa chúng

- ◆ Dữ liệu vào: Bảng từ điển dữ liệu còn lại
- ◆ Dữ liệu ra: các mối quan hệ và thuộc tính của chúng
- ◆ Quy tắc:

a. **Xác định các mối quan hệ tương tác:** Tìm các động từ và trả lời các câu hỏi sau cho mỗi động từ

Câu hỏi tìm thực thể	Trả lời	Câu hỏi tìm thuộc tính	Trả lời
Ai? cho ai?	Tìm trong số các thực thể đã có	Bằng cách nào?	Tìm trong bảng thuộc từ điển dữ liệu còn lại
Cái gì? cho cái gì?		Khi nào?	
Ở đâu?		Bao nhiêu?	
		Như thế nào?	

Sau đó loại đi các thuộc tính đã sử dụng khỏi bảng từ điển

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

52

BƯỚC 3: Xác định mối quan hệ và thuộc tính giữa chúng

b. Xác định các mối quan sở hữu hay phụ thuộc:

Khi xét hết các động từ, ta tìm được các mối quan hệ t.tác.

Bây giờ xét từng cặp thực thể xem giữa chúng có mối quan hệ phụ thuộc (bằng động từ: thuộc, theo, ở) hay sở hữu (bằng động từ: là, của, có) nào không? và xem có thuộc tính nào (từ bảng thuộc tính) là của nó hay không? Và sau khi đã dùng thì xóa nó khỏi bảng từ điển.

Quá trình kết thúc khi đã xét mọi cặp thực thể và bảng từ điển thuộc tính đã trống.

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

53

VÍ DỤ:

Bước 3: Xác định mối quan hệ và thuộc tính của mỗi quan hệ

a. Hai động từ tìm được là: **sử dụng, cấp**

Câu hỏi cho động từ sử dụng	Trả lời là	
	thực thể	thuộc tính
Ai sử dụng?	THÀNH VIÊN	
Sử dụng cái gì?	DỊCH VỤ	
Sử dụng ở đâu?	KHU VỰC	
Sử dụng bằng cách nào?		số phiếu SDDV
Sử dụng khi nào?		ngày SDDV
Khi nào?		giờ bđ SDDV
Khi nào?		giờ kt SDDV

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

54

VÍ DỤ:

Bước 3: Xác định mối quan hệ và thuộc tính của mỗi quan hệ

Câu hỏi cho động từ cấp	Trả lời là	
	Thực thể	Thuộc tính
Cấp cho ai?	THÀNH VIÊN	
Cấp cái gì?	THẺ	
Cấp khi nào?		<i>ngày cấp (thẻ)</i>

b. Xét các mối quan hệ **phụ thuộc, sở hữu**

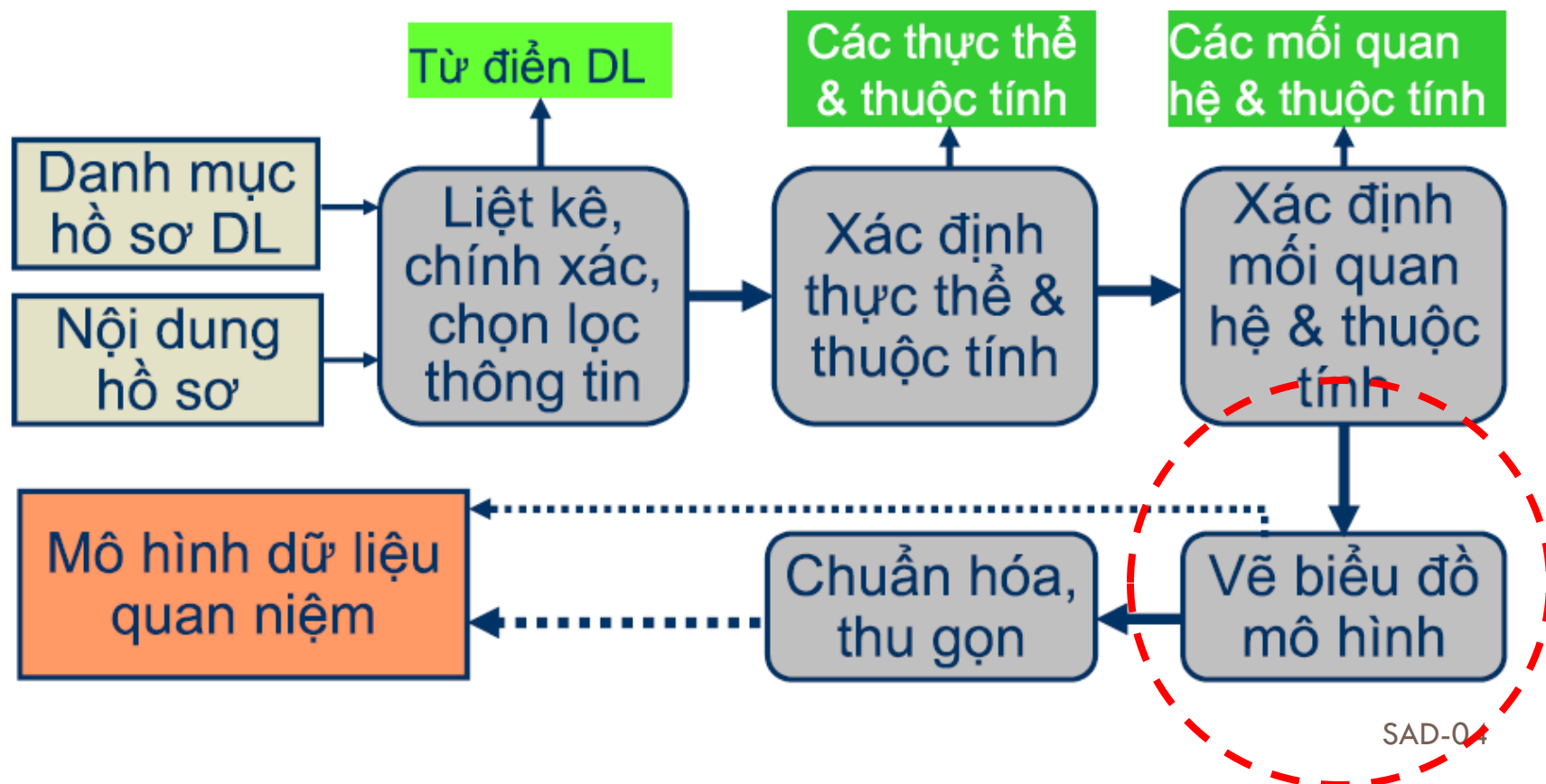
Xét từng cặp thực thể		Mối quan hệ	Thuộc tính
DỊCH VỤ	KHU VỰC	THUỘC	<i>giá DV/KV</i>
THÀNH VIÊN	ƯU ĐÃI	CÓ	
ƯU ĐÃI	DỊCH VỤ	THEO	<i>tỷ lệ ƯĐ giá DV</i>

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

55

BƯỚC 4: Vẽ biểu đồ mô hình

Cách tiếp cận 1: thực hiện đồng thời



IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

56

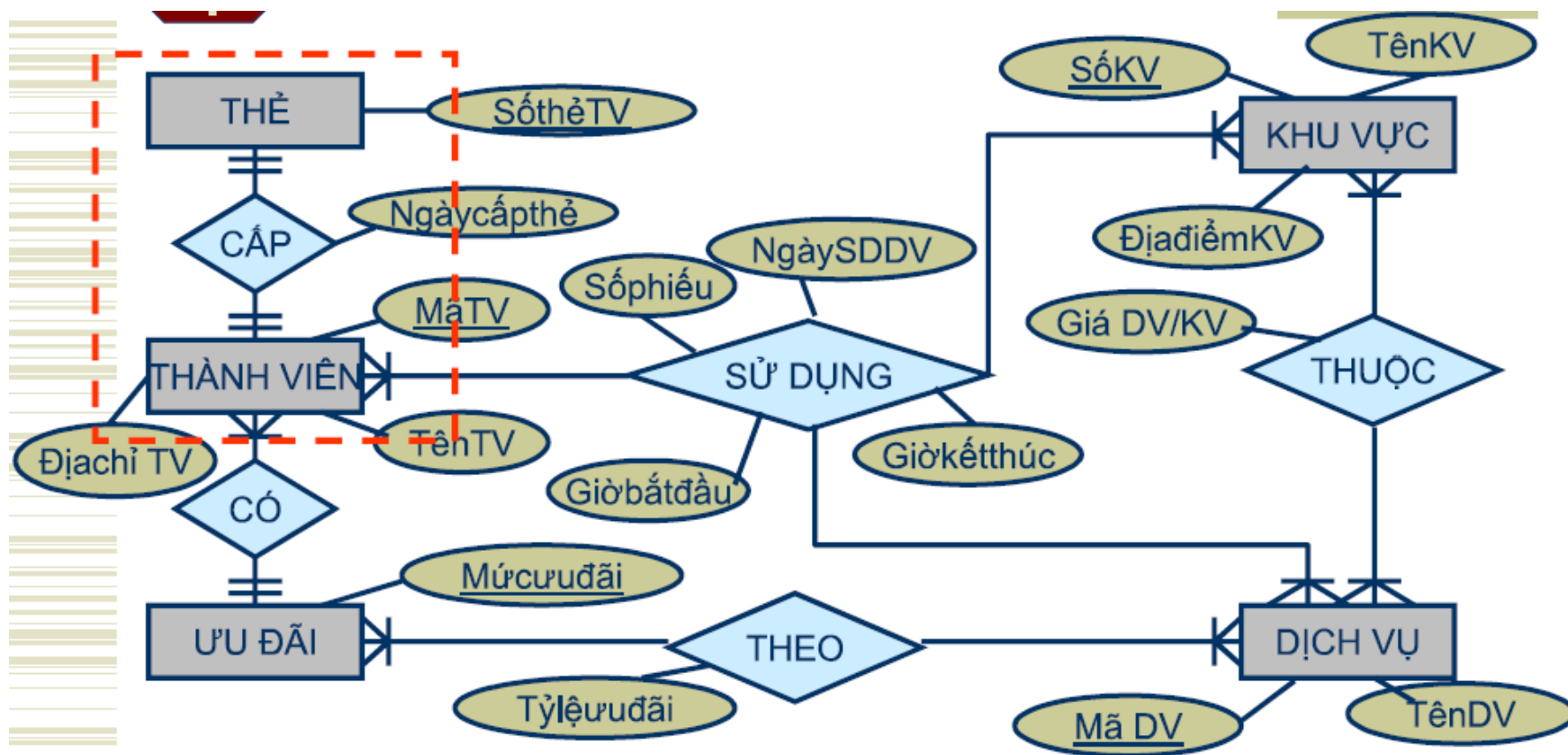
BƯỚC 4: Vẽ biểu đồ mô hình

- ◆ Trước hết vẽ các thực thể
- ◆ Với mỗi mối quan hệ tìm được, vẽ nó xen vào các thực thể tham gia quan hệ này.
- ◆ Nối các quan hệ với các thực thể tham gia để được khung mô hình.
- ◆ Sắp xếp lại cho khung mô hình cân đối, dễ nhìn (ít đường cắt nhau).
- ◆ Bổ sung các thuộc tính của thực thể và mối quan hệ, gạch chân tên các định danh.
- ◆ Xác định bản số của các thực thể

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

57

Bước 4: Vẽ biểu đồ:

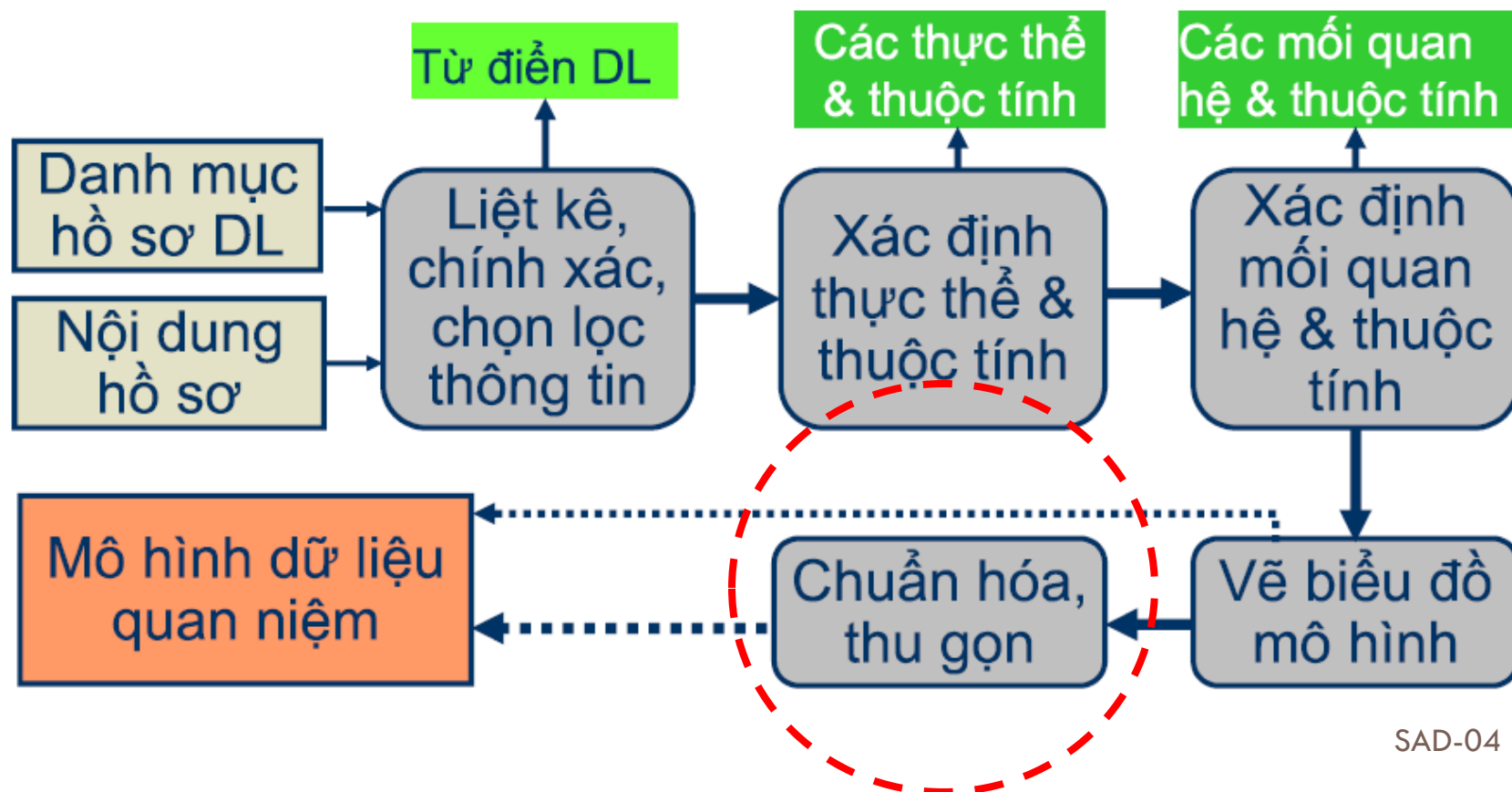


IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

58

BƯỚC 5: Chuẩn hóa và rút gọn biểu đồ

Cách tiếp cận 1: thực hiện đồng thời



IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

59

BƯỚC 5: Chuẩn hóa và rút gọn biểu đồ

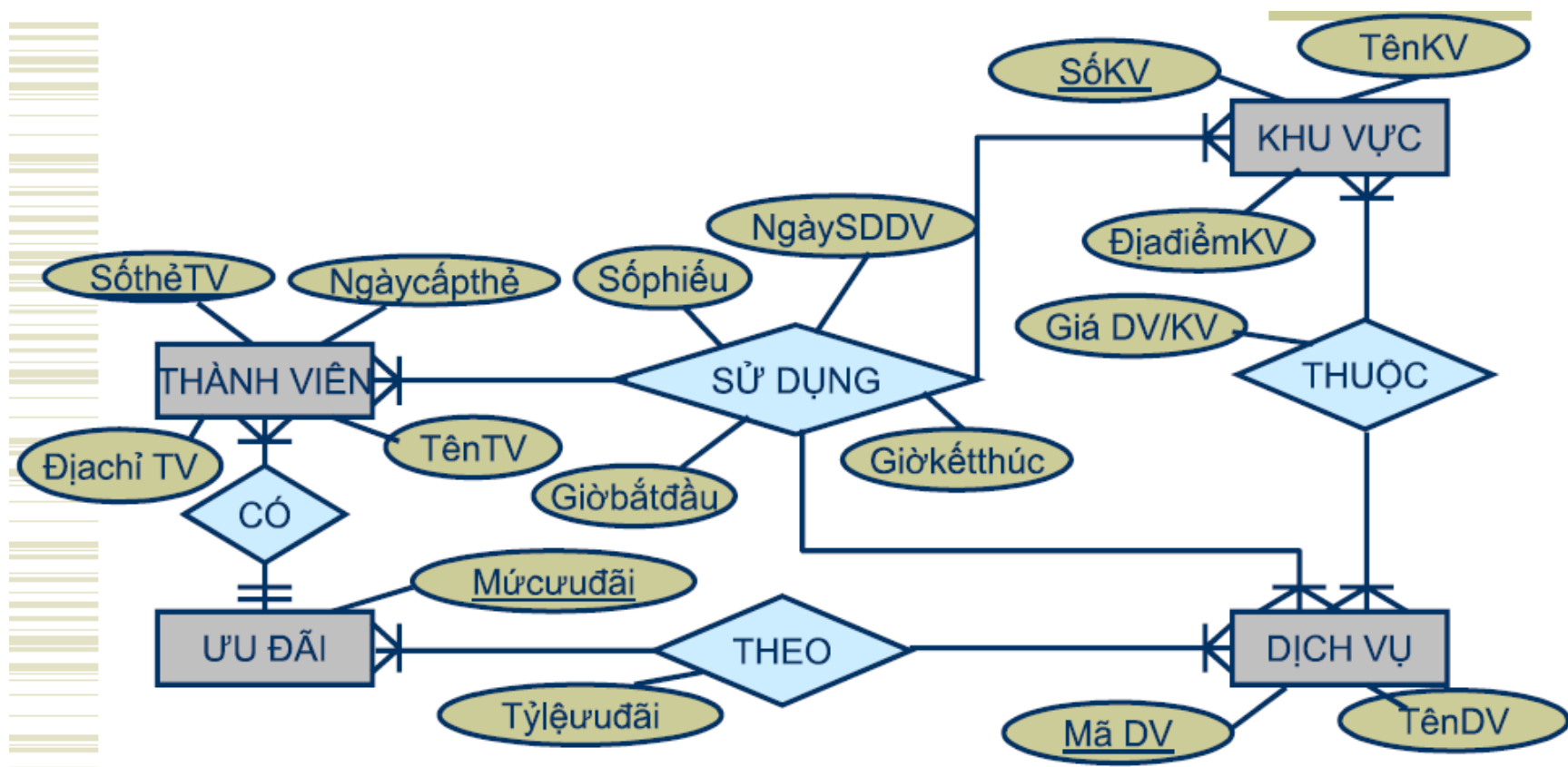
- ◆ Chuẩn hóa lại mô hình (loại bỏ thuộc tính lặp, nhóm lặp, thuộc tính phụ thuộc thời gian, đảm bảo qui tắc nghiệp vụ).
- ◆ Rút gọn mô hình nếu có thể.
- ◆ Xác định lại bản số của các thực thể tham gia mỗi mối quan hệ, nếu cần.

Chú ý: Thường đưa về chuẩn 3NF, 4NF, Chuẩn Boye Codd. Nếu vẽ xong mô hình đã ở chuẩn 3NF thì bỏ qua bước này.

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

60

Bước 5: Chuẩn hóa

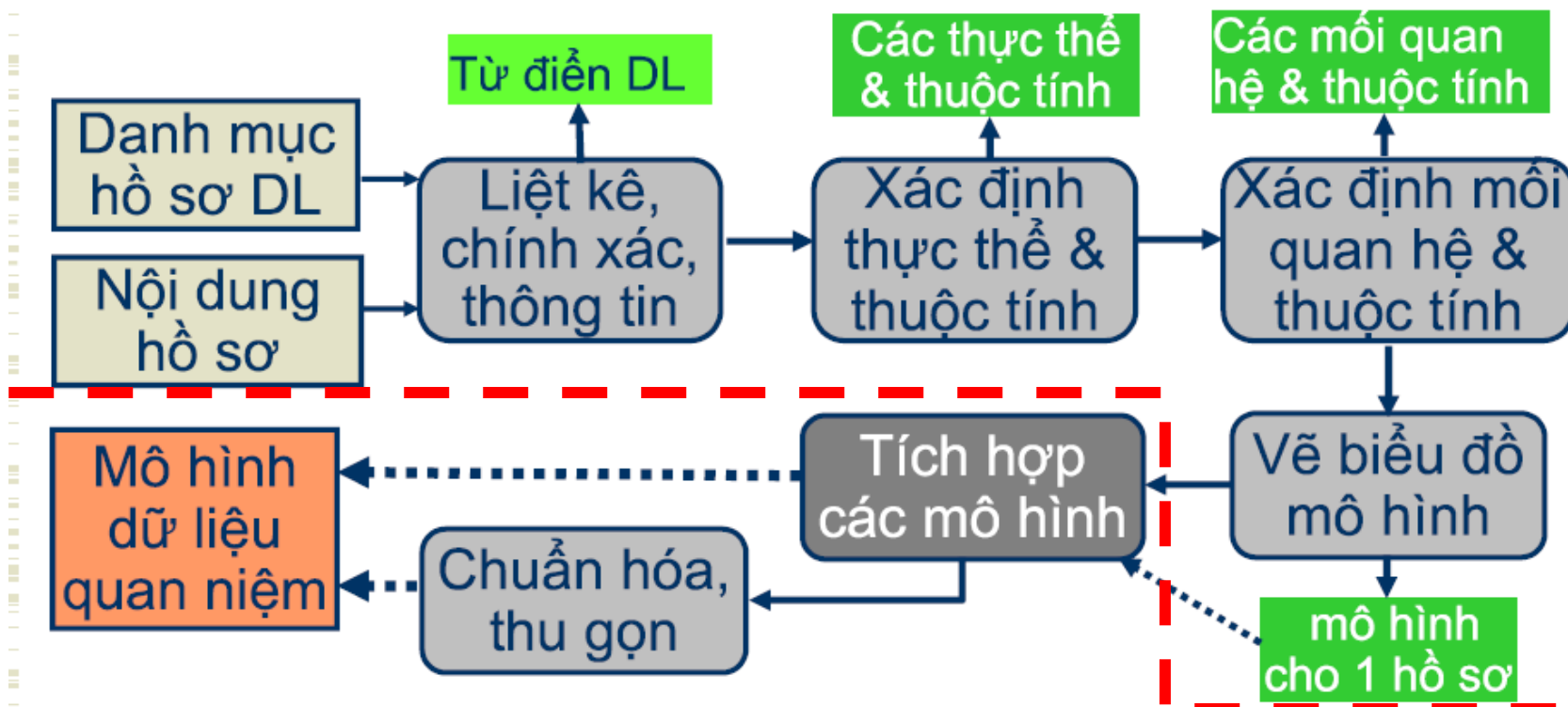


IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

61

Sử dụng cách tiếp cận 2

Cách tiếp cận 2: thực hiện từng hồ sơ rồi tích hợp

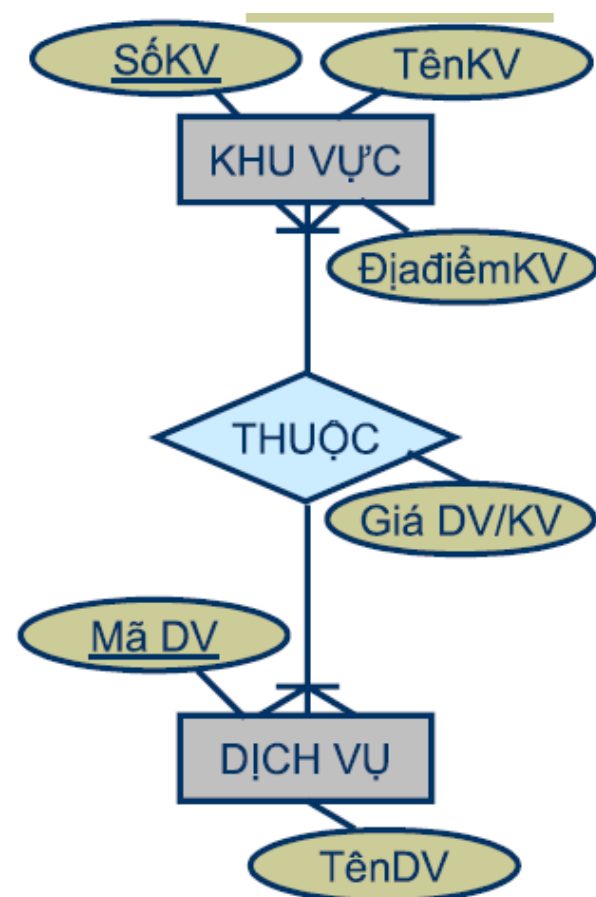


IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

62

1. Biểu đồ : Bảng quảng cáo dịch vụ

Tên được chính xác của các đặc trưng	Viết gọn tên đặc trưng
<i>BẢNG QUẢNG CÁO DỊCH VỤ</i> 1. Số khu vực 2. <u>Tên</u> khu vực 3. Địa điểm khu vực 4. Mã dịch vụ 5. <u>Tên</u> dịch vụ 6. Đơn giá dịch vụ <u>thuộc</u> khu vực	số KV tên KV địa điểm KV mã DV tên DV Giá DV/KV

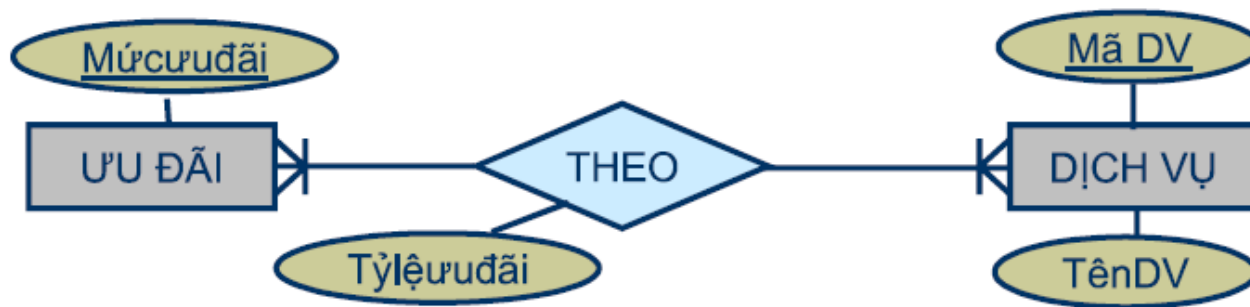


IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

63

2. Biểu đồ : Bảng ưu đãi giá dịch vụ

Tên được chính xác của các đặc trưng	Viết gọn tên đặc trưng	Đánh dấu loại ở mỗi bước		
<i>BẢNG ƯU ĐÃI GIÁ DỊCH VỤ</i> 1. <i>Mức <u>ưu đãi</u></i> 2. <i>Mã dịch vụ</i> 3. <i><u>Tên</u> dịch vụ</i> 4. <i>Tỷ lệ ưu đãi <u>theo</u> giá dịch vụ</i>	<i>mức ƯĐ</i> <i>mã DV</i> <i>tên DV</i> <i>tỷ lệ ƯĐ giá DV</i>		(2) ✓ ✓ ✓	(3) ✓

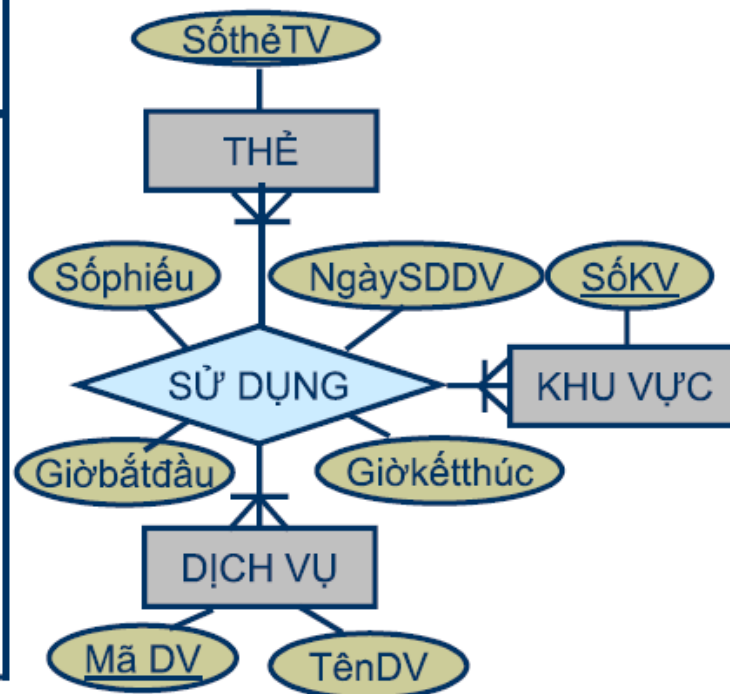


IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

64

3. Biểu đồ : Phiếu sử dụng dịch vụ

Tên các đặc trưng	Viết gọn đặc trưng	Dấu loại ở bước	
PHIẾU SỬ DỤNG DỊCH VỤ		(2	(3
1. Số <u>kh</u> u vực	số KV	✓	
2. Số phiếu <u>sử dụng</u> DV	số phiếu		✓
3. Số <u>th</u> ẻ thành viên	số thẻ TV	✓	
4. <u>Tên</u> dịch vụ (sử dụng)	tên DV	✓	
5. Ngày sử dụng DV	Ngày SDDV		✓
6. Giờ bắt đầu sử dụng DV	Giờ bở SDDV		✓
7. Giờ kết thúc sử dụng DV	Giờ kt SDDV		✓

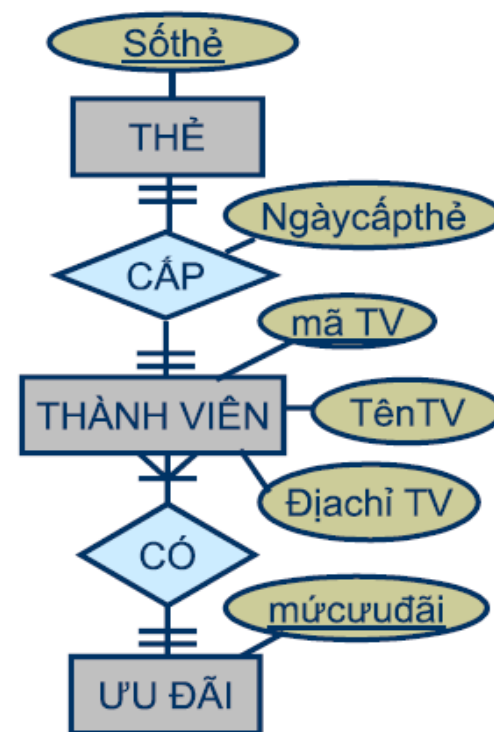


IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

65

4. Biểu đồ : Thẻ thành viên

Tên được chính xác của các đặc trưng	Viết gọn tên đặc trưng	Đánh dấu loại đi ở mỗi bước		
B. THẺ THÀNH VIÊN			(2)	(3)
♦ Số <u>thẻ</u> thành viên	số thẻ TV		✓	
♦ Họ <u>tên</u> thành viên	tên TV		✓	
♦ Địa chỉ thành viên	địa chỉ TV		✓	
♦ Mức <u>ưu đãi</u>	mức ưu đãi		✓	
♦ Ngày <u>cấp</u> thẻ TV	Ngày cấp thẻ			✓

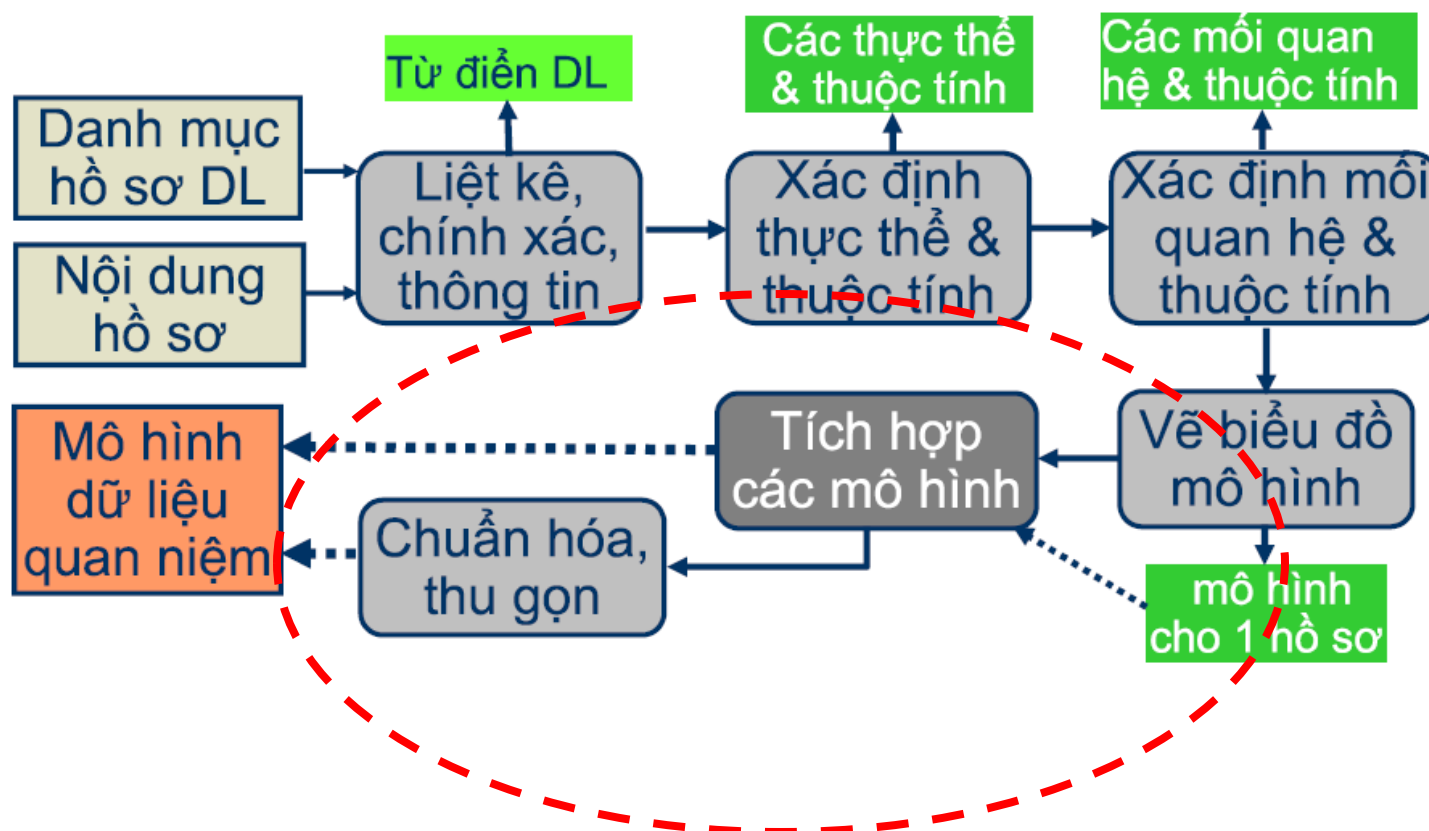


IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

66

Gộp lại và nối kết các biểu đồ. Các bước sau làm như cách tiếp cận 1.

Cách tiếp cận 2: thực hiện từng hồ sơ rồi tích hợp



IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

67

BÀI TẬP: Sinh viên thực hiện áp dụng kiến thức vừa học xây dựng ERD mô tả cho Hệ thống Quản lý trông giữ xe.

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

68

a. Bước 1. Liệt kê, chính xác, chọn lọc thông tin.

a. BANG PHÂN LOẠI	0	1	2		c. SỔ GHI XE VÀO	0	1	2
Tên loại xe		√			Ngày xe gửi vào			√
Đơn giá gửi		√			Số vé			√
Tên khu		√			Số xe	√		
Số chỗ		√			(tên) Loại xe	√		
					Giờ xe gửi vào			√
					Ghi chú	√		

b. PHIẾU THANH TOÁN	0	1	2		d. SỔ GHI XE RA	0	1	2
Số phiếu			√		Ngày xe lấy ra			√
Số xe		√			Số vé	√		
(tên) Loại xe	√				Số xe	√		
Ngày giờ vào			√		(tên)Loại xe	√		
Ngày giờ ra			√		Giờ xe lấy ra			√
Thời gian gửi	√				Thời gian gửi	√		
Thành tiền xe gửi	√							

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ÚD

69

b. Bước 2. Xác định thực thể & thuộc tính.

tên loại xe => **Loại xe** (tên loại xe, số chỗ, đơn giá)

số vé => **Vé** (số vé)

số xe => **XE** (số xe)

c. Bước 3. Xác định mối quan hệ & thuộc tính.

Động từ: Gửi vào, lấy ra (về phía khách) ⇔ Ghi (nhận), thanh toán (trả)

<GHI> : cái gì?

cho cái gì?

Khi nào?

VÉ

XE

Ngày vào

Giờ vào

<Thanh toán>: cái gì?

cho cái gì?

Khi nào?

Bằng cách nào?

Bao nhiêu?

VÉ

XE

Ngày ra

Giờ ra

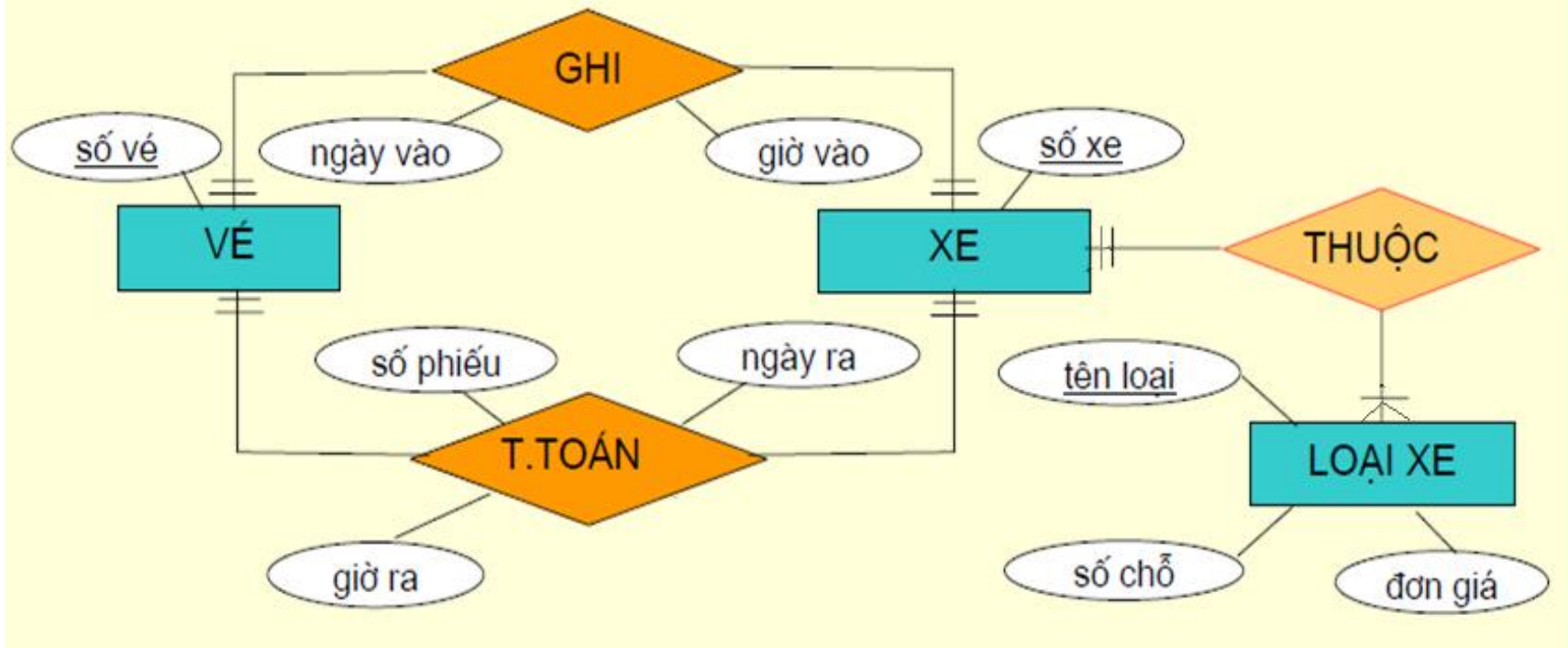
số phiếu

tổng tiền

IV. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG ERD CHO ỨD

70

d.Bước 4&5: **Vẽ biểu đồ và Rút gọn**



NỘI DUNG TRÌNH BÀY:

71

I. Phân tích hệ thống về CSDL

- I. Mô hình thực thể liên kết (ERD)
- II. Mô hình thực thể liên kết mở rộng
- III. Quy tắc mô hình hóa dữ liệu
- IV. Các bước để xây dựng ER cho một ứng dụng

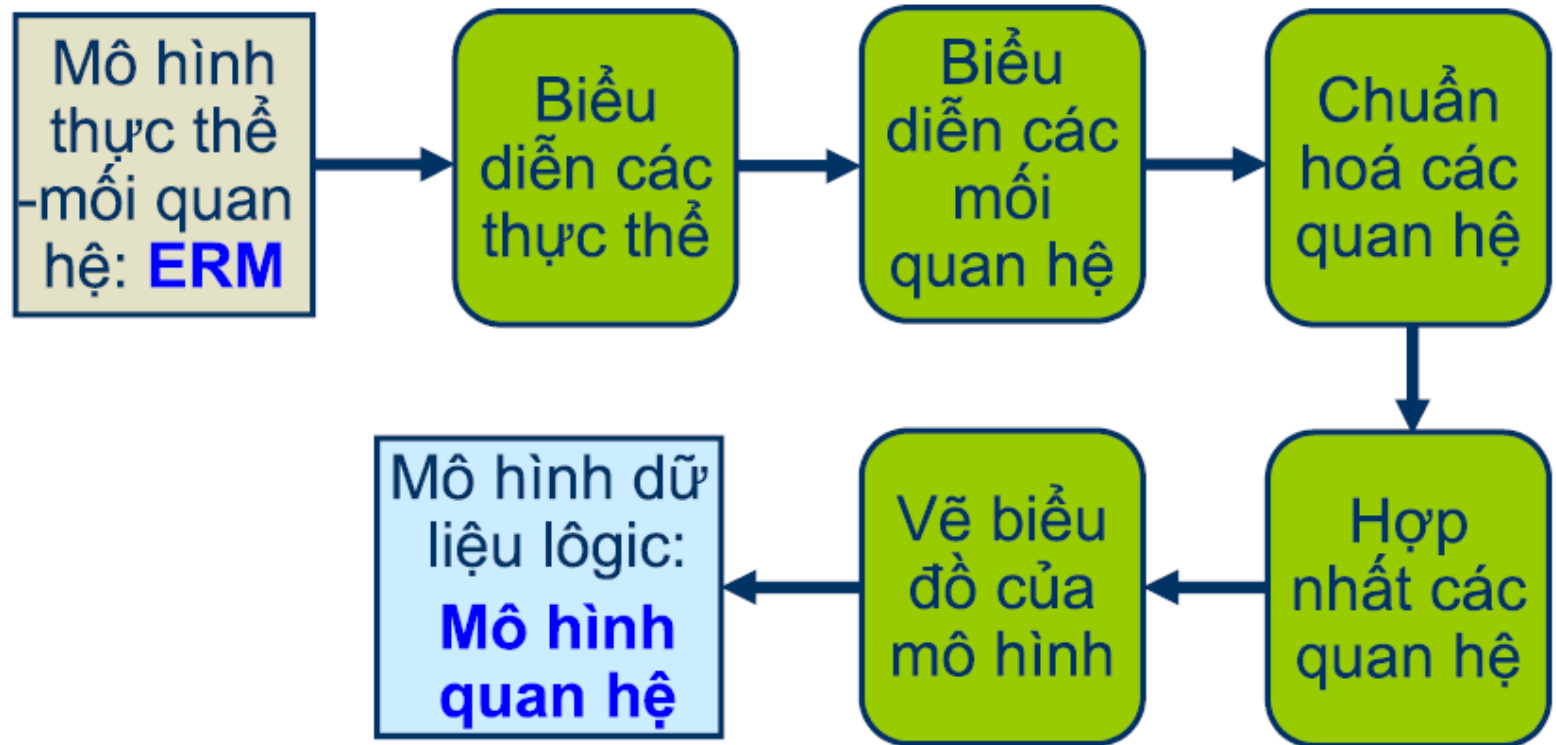


II. Thiết kế hệ thống logic về CSDL

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

72

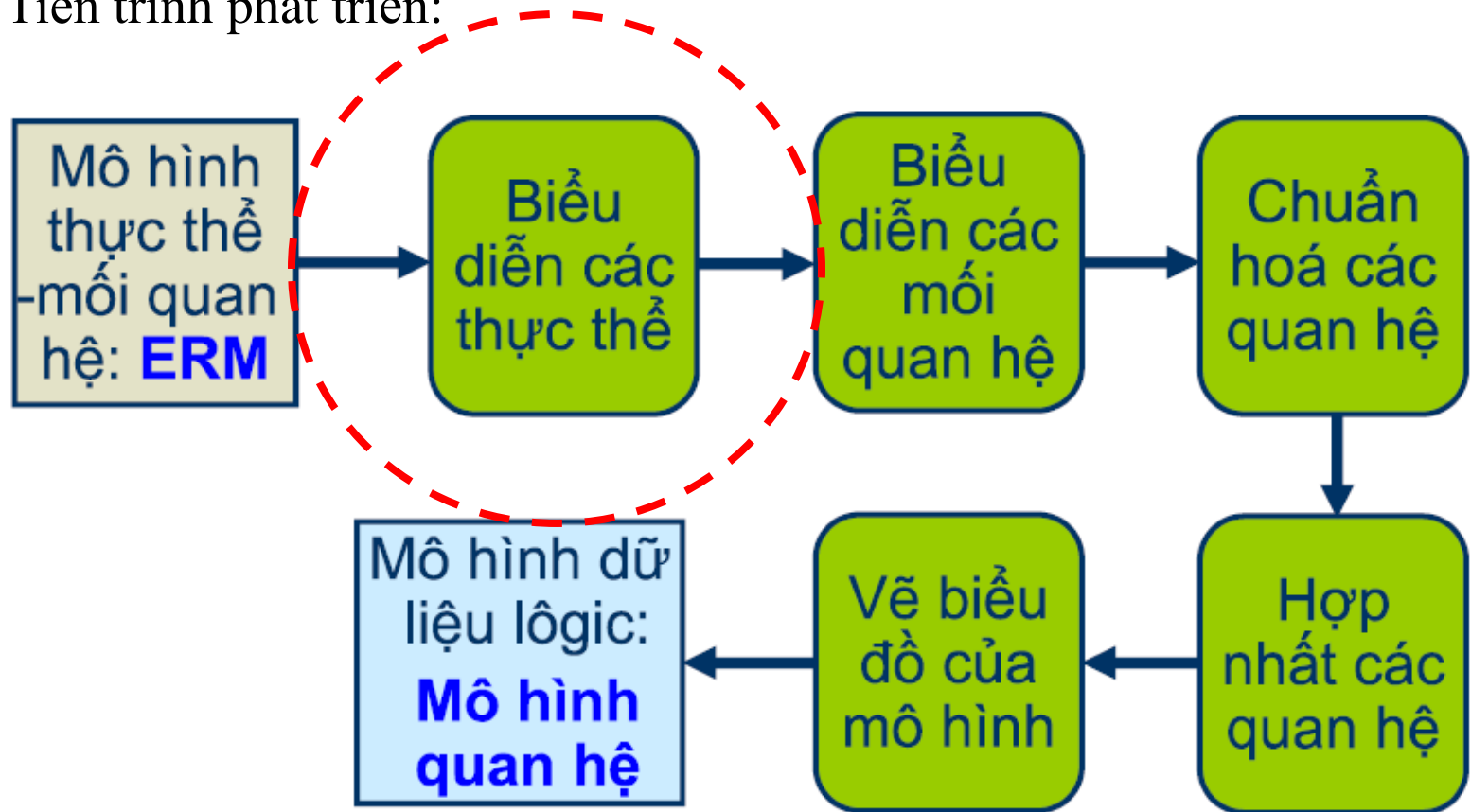
Tiến trình phát triển:



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

73

Tiến trình phát triển:



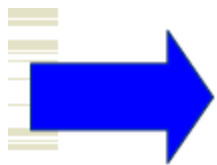
THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

74

Biểu diễn các thực thể:

◆ Quy tắc chuyển

- Tên thực thể → tên quan hệ
- Thuộc tính thực thể → thuộc tính quan hệ
- Thuộc tính định danh → khoá quan hệ

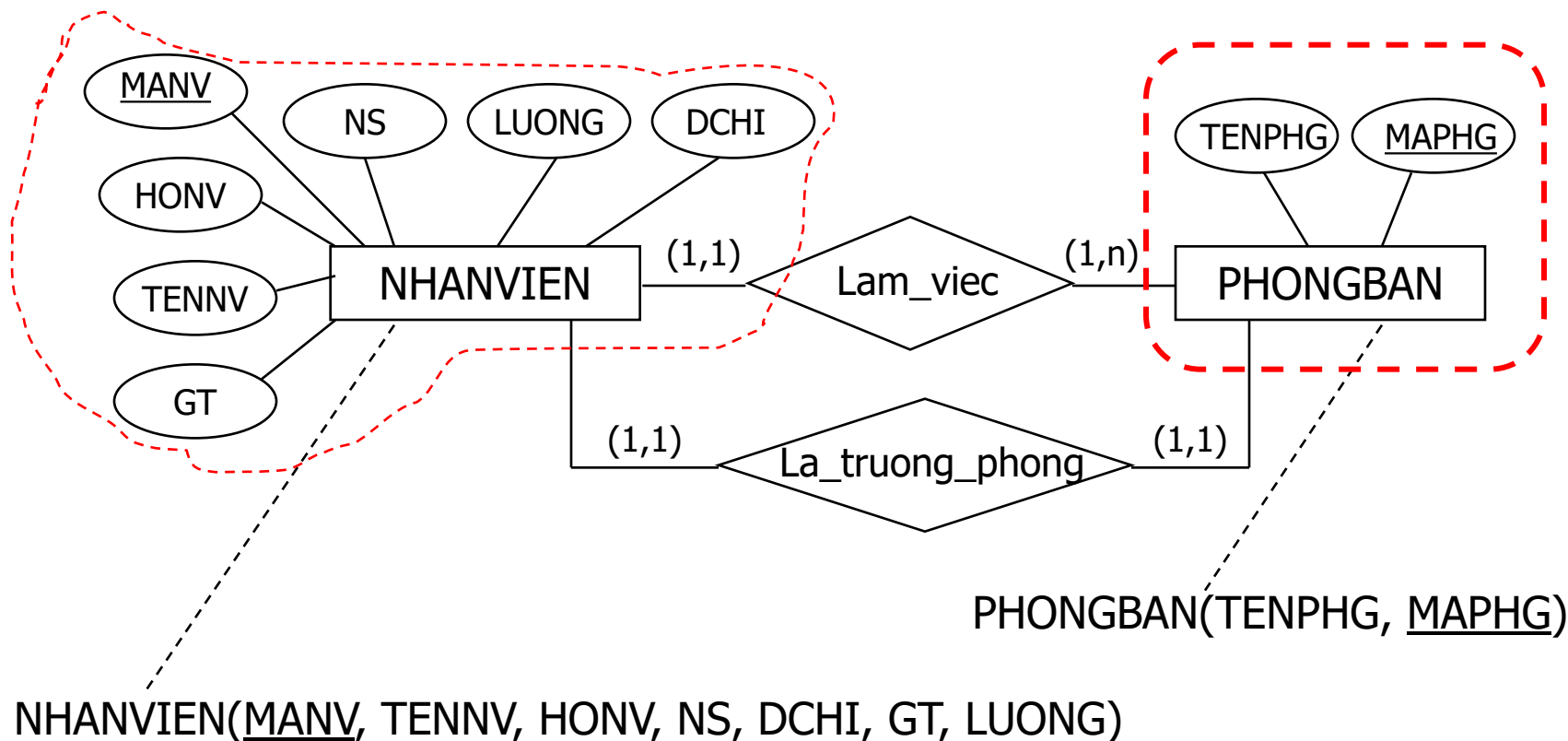


KHÁCH (mãkhách, tênkhách, địa chỉ, mã vùng)

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

75

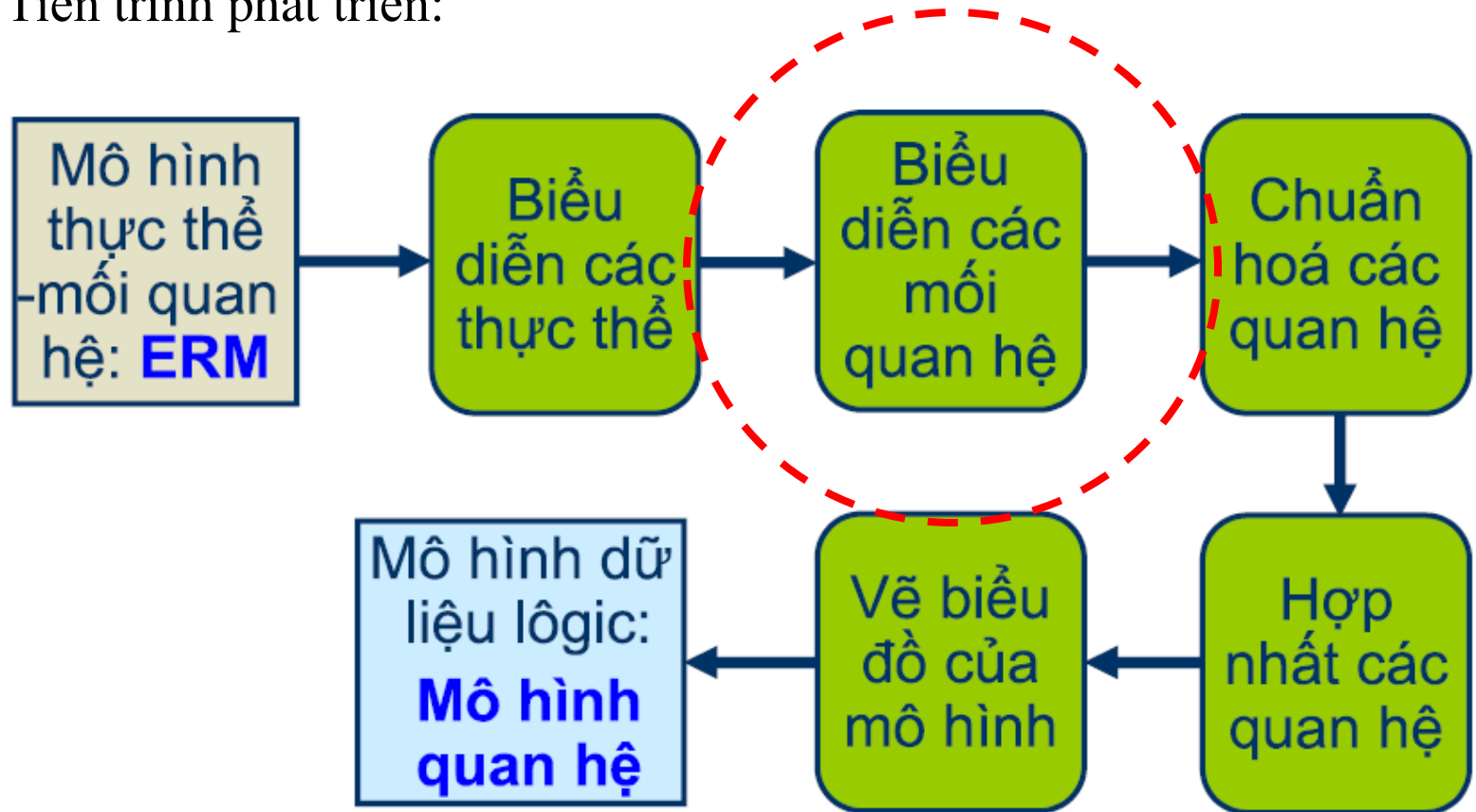
Biểu diễn các thực thể:



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

76

Tiến trình phát triển:

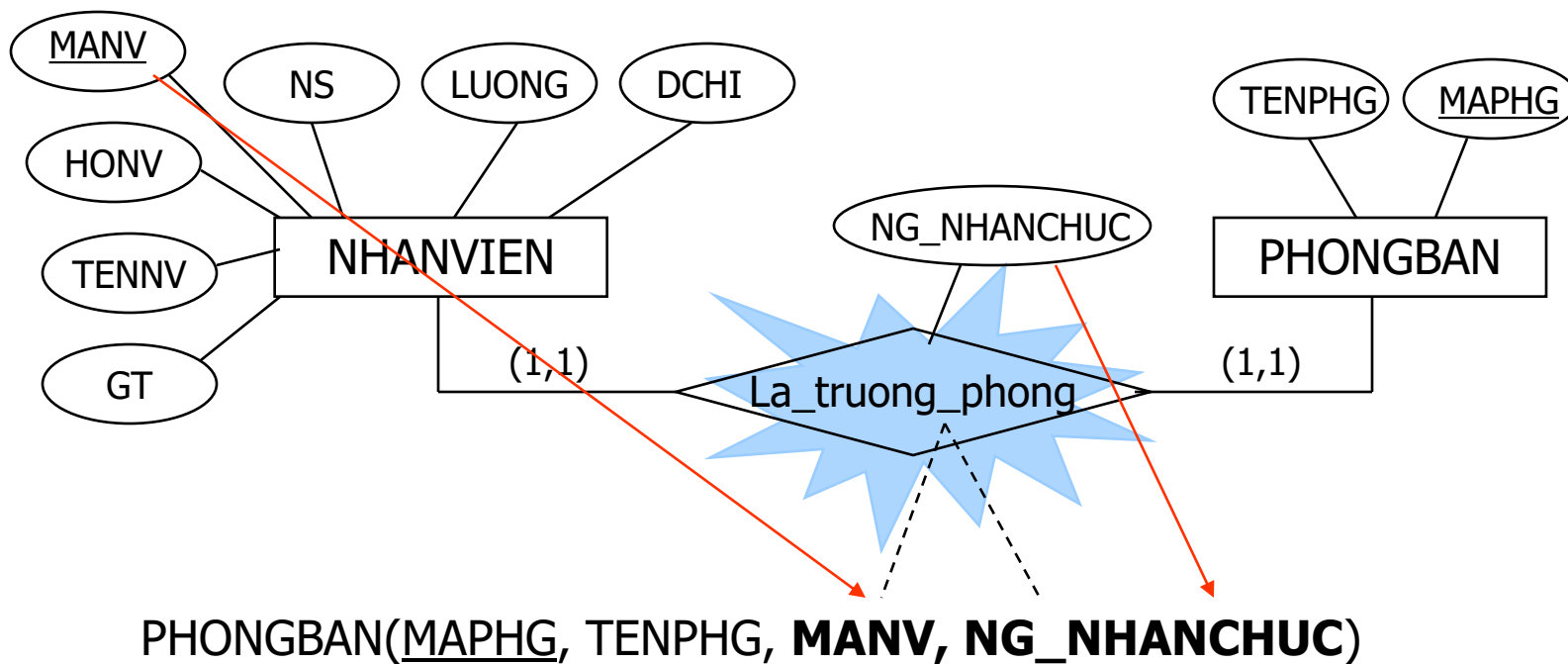


THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

77

Biểu diễn các mối quan hệ:

a. Một – một

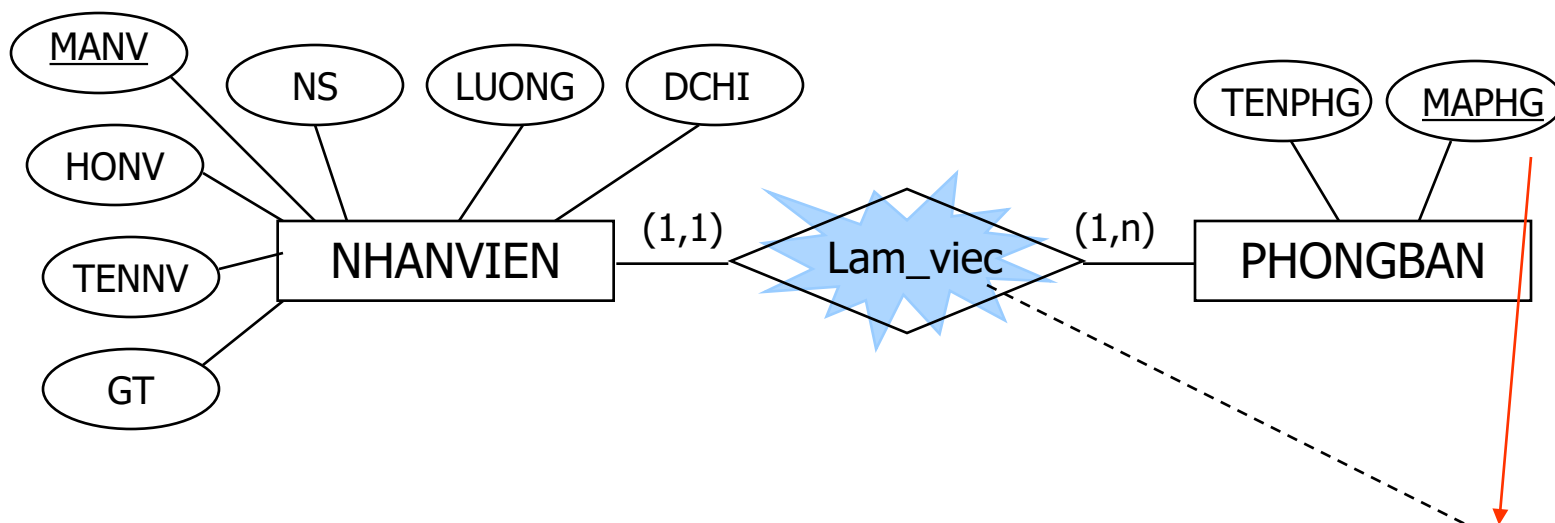


THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

78

Biểu diễn các mối quan hệ:

b. Một – nhiều



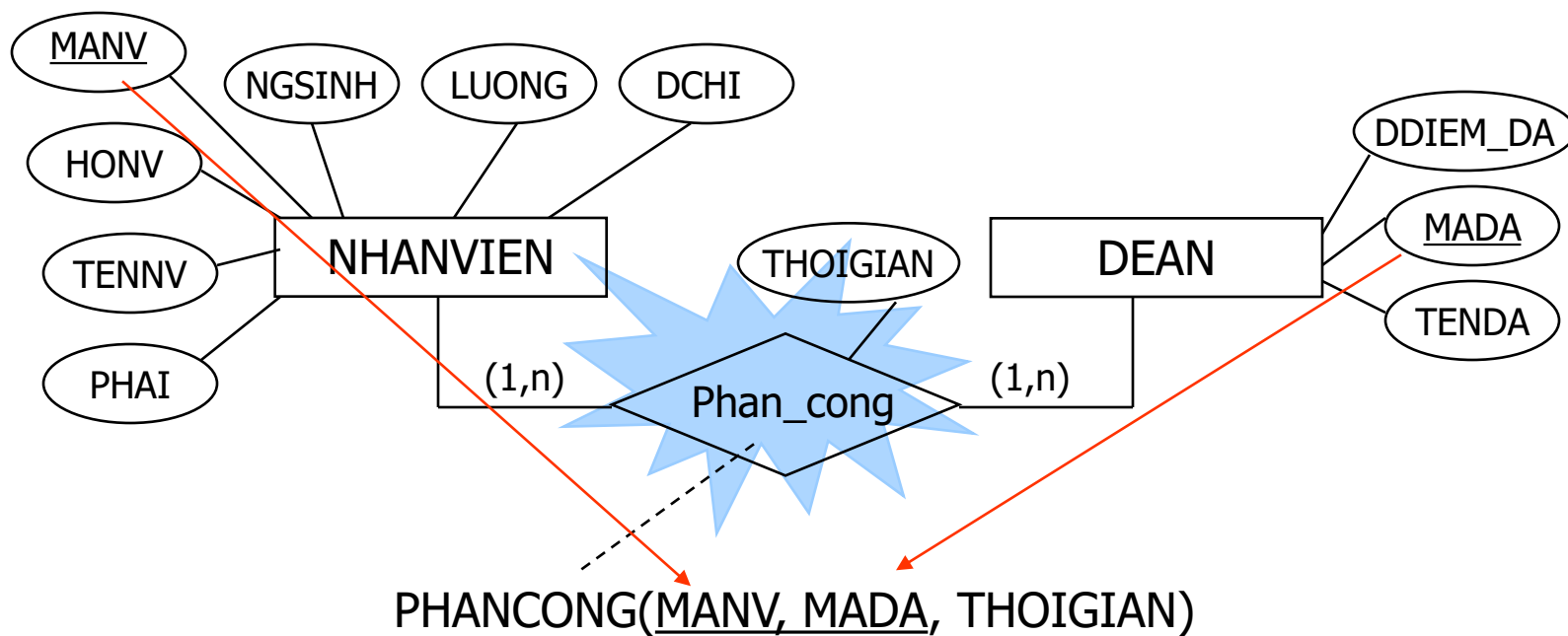
NHANVIEN(MANV, TENNV, HONV, NS, DCHI, GT, LUONG, **MAPHG**)

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

79

Biểu diễn các mối quan hệ:

c. Nhiều – nhiều

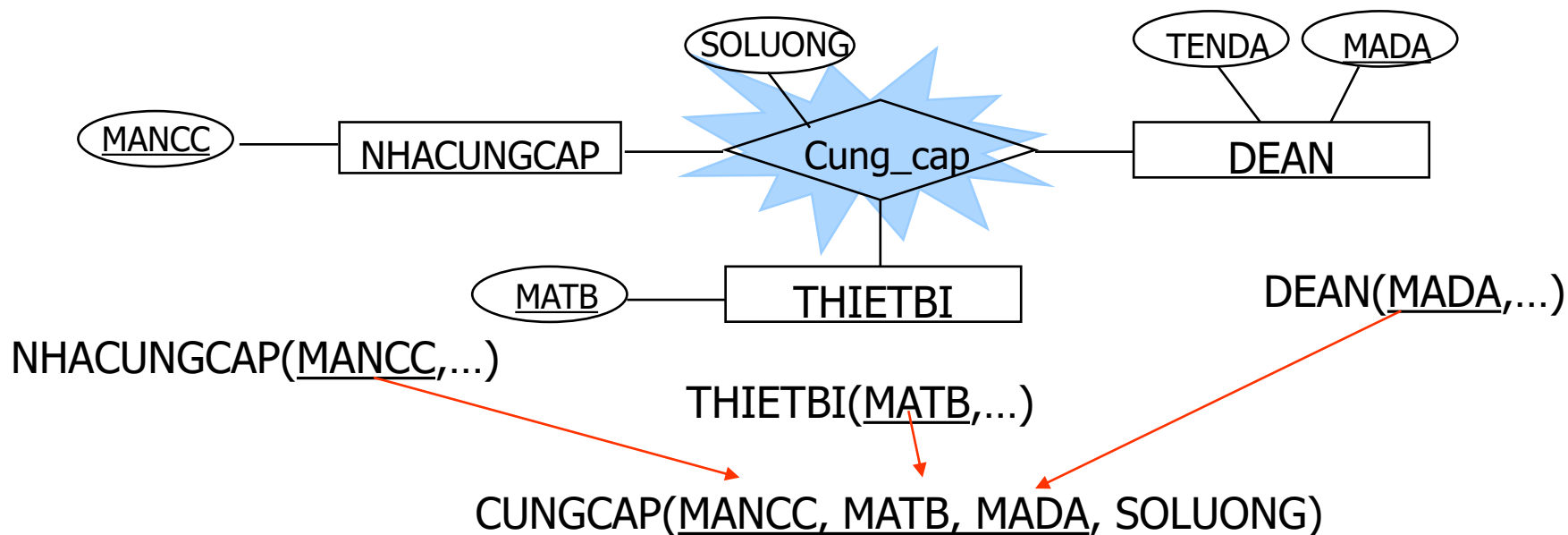


THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

80

Biểu diễn các mối quan hệ:

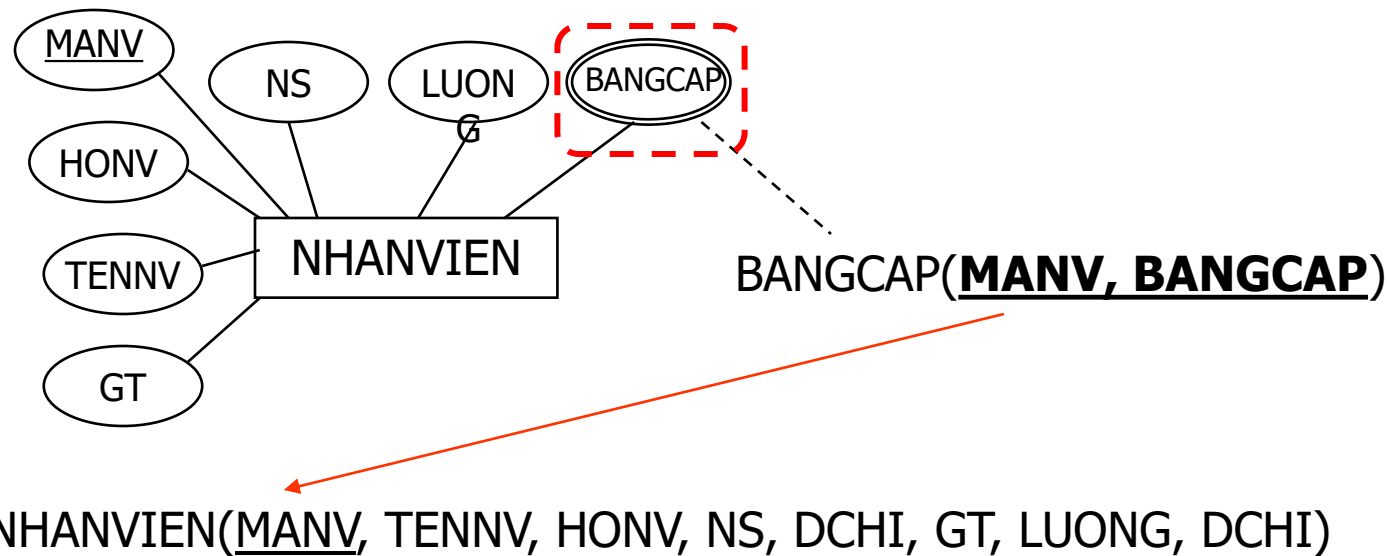
d. Đa ngôi (bậc 3 trở lên)



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

81

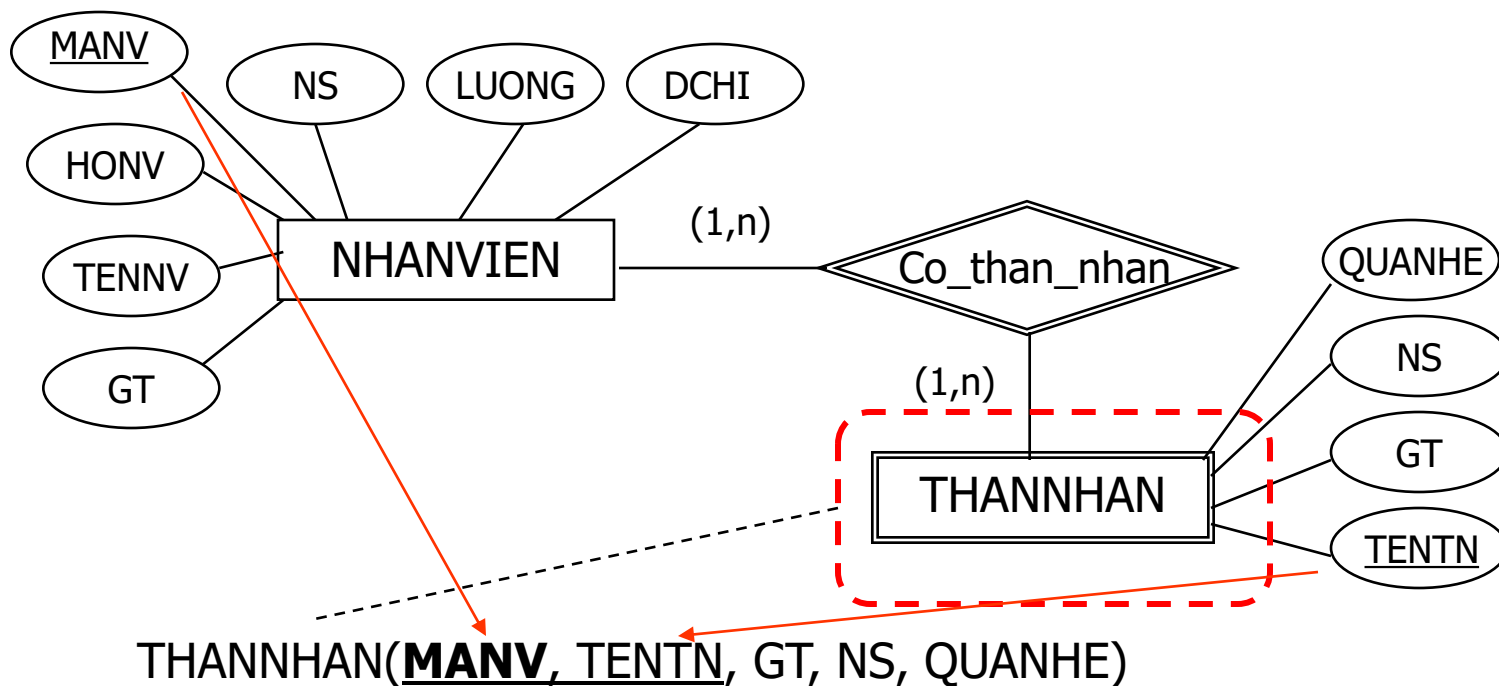
Biểu diễn các mối quan hệ:
Thuộc tính đa trị



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

82

Biểu diễn các mối quan hệ:
Thực thể yếu:



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

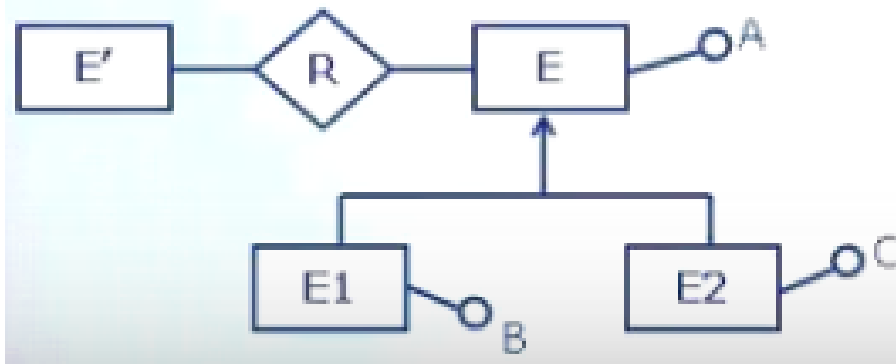
83

Chuyển đổi thực thể phân cấp: 3 phương án lựa chọn

Phương án 1: Dùng thực thể tổng quát

Phương án 2: Dùng thực thể chuyên biệt

Phương án 3: Dùng mối quan hệ



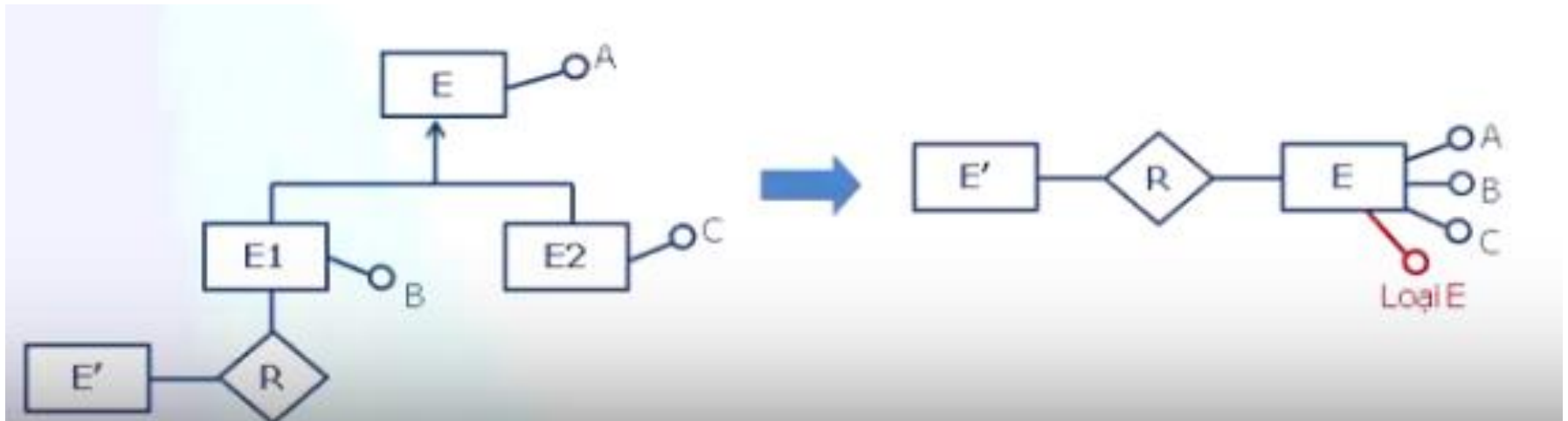
THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

84

Phương án 1: Dùng thực thể tổng quát:

Các đặc trưng của thực thể chuyên biệt sẽ được chuyển sang thực thể tổng quát

Thêm thuộc tính LoạiE với $MGT(\text{LoạiE}) = \{E, E1, E2, E1E2\}$



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

85

Phương án 1: Dùng thực thể tổng quát:

Miền giá trị loại E sẽ được xác định thông qua độ tương quan

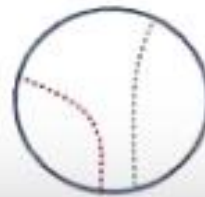
- ◆ $(t,e) : \text{MGT}(\text{LoạiE}) = \{E1, E2\}$
- ◆ $(t,o) : \text{MGT}(\text{LoạiE}) = \{E1, E2, E1E2\}$
- ◆ $(p,e) : \text{MGT}(\text{LoạiE}) = \{E, E1, E2\}$
- ◆ $(p,o) : \text{MGT}(\text{LoạiE}) = \{E, E1, E2, E1E2\}$



(t,e)



(t,o)



(p,e)

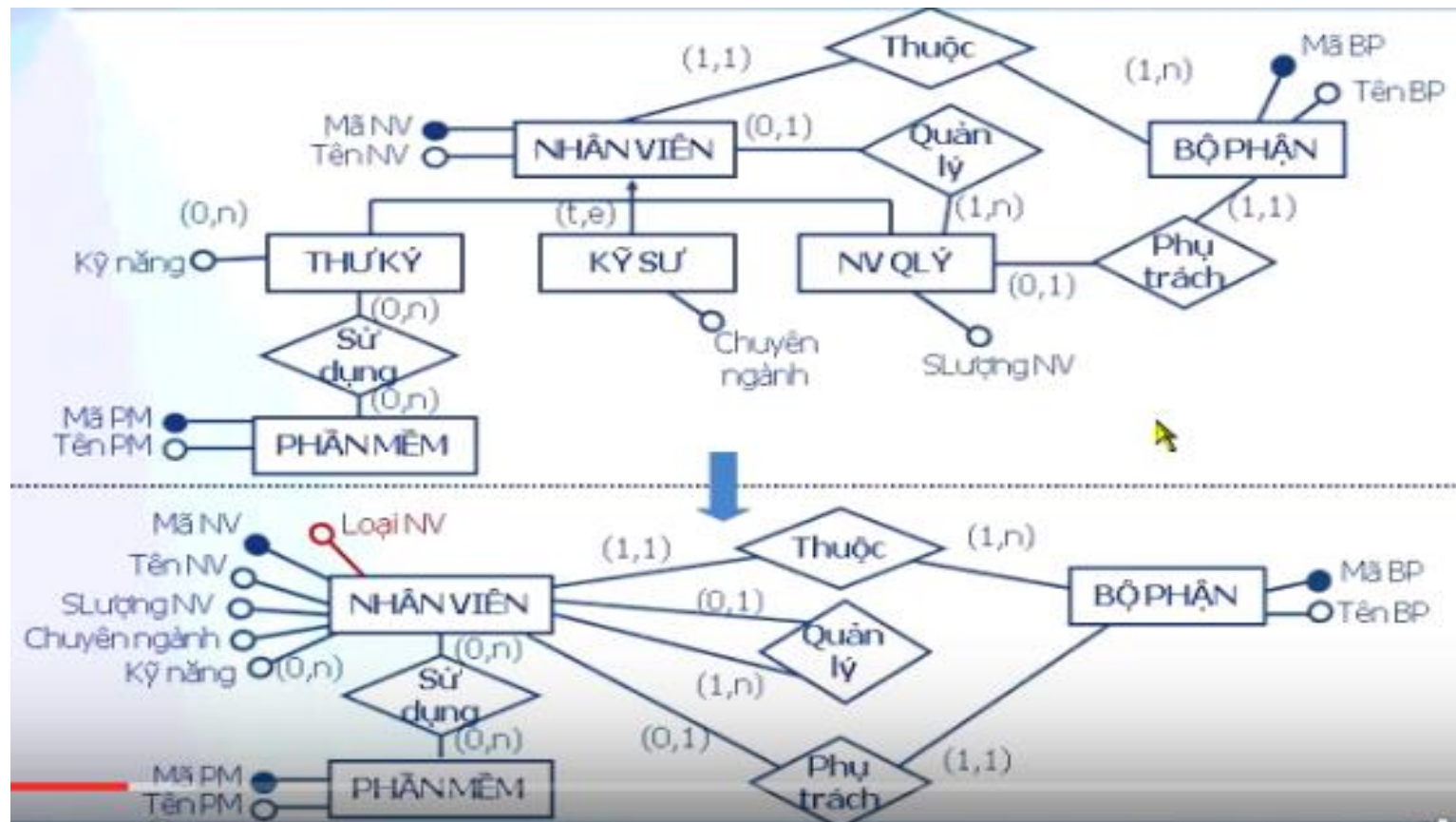


(p,o)

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

86

Phương án 1: Dùng thực thể tổng quát: ví dụ

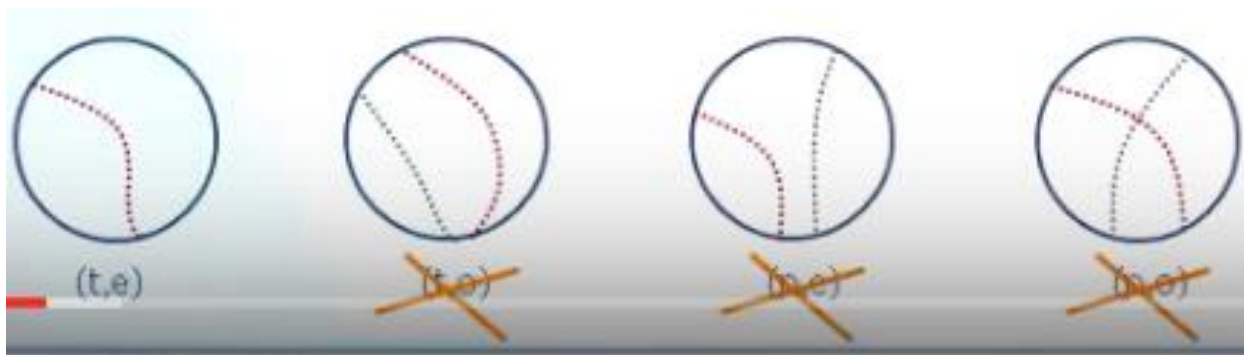
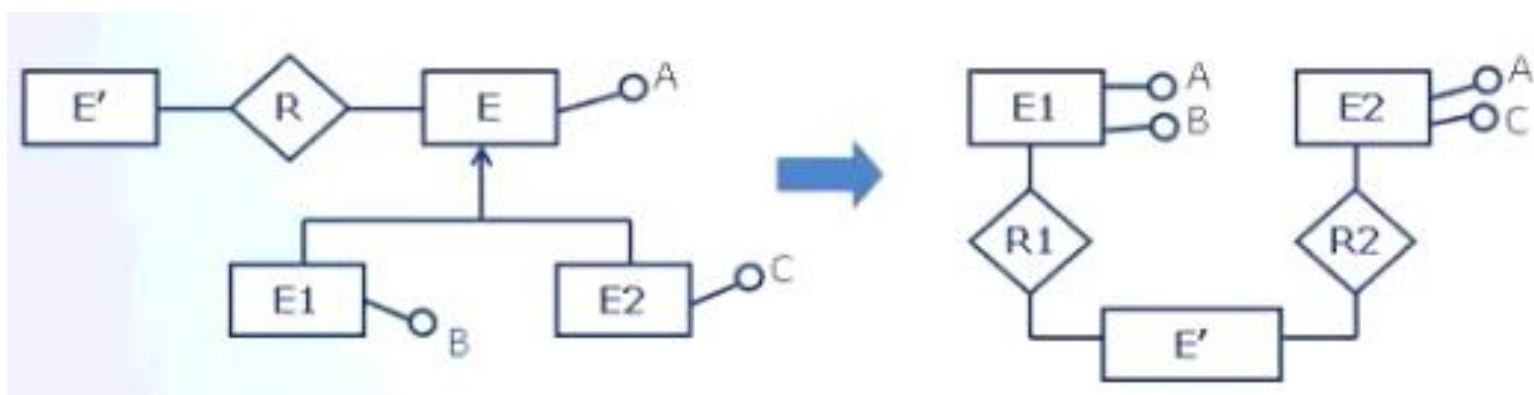


THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

87

Phương án 2: Dùng thực thể chuyên biệt:

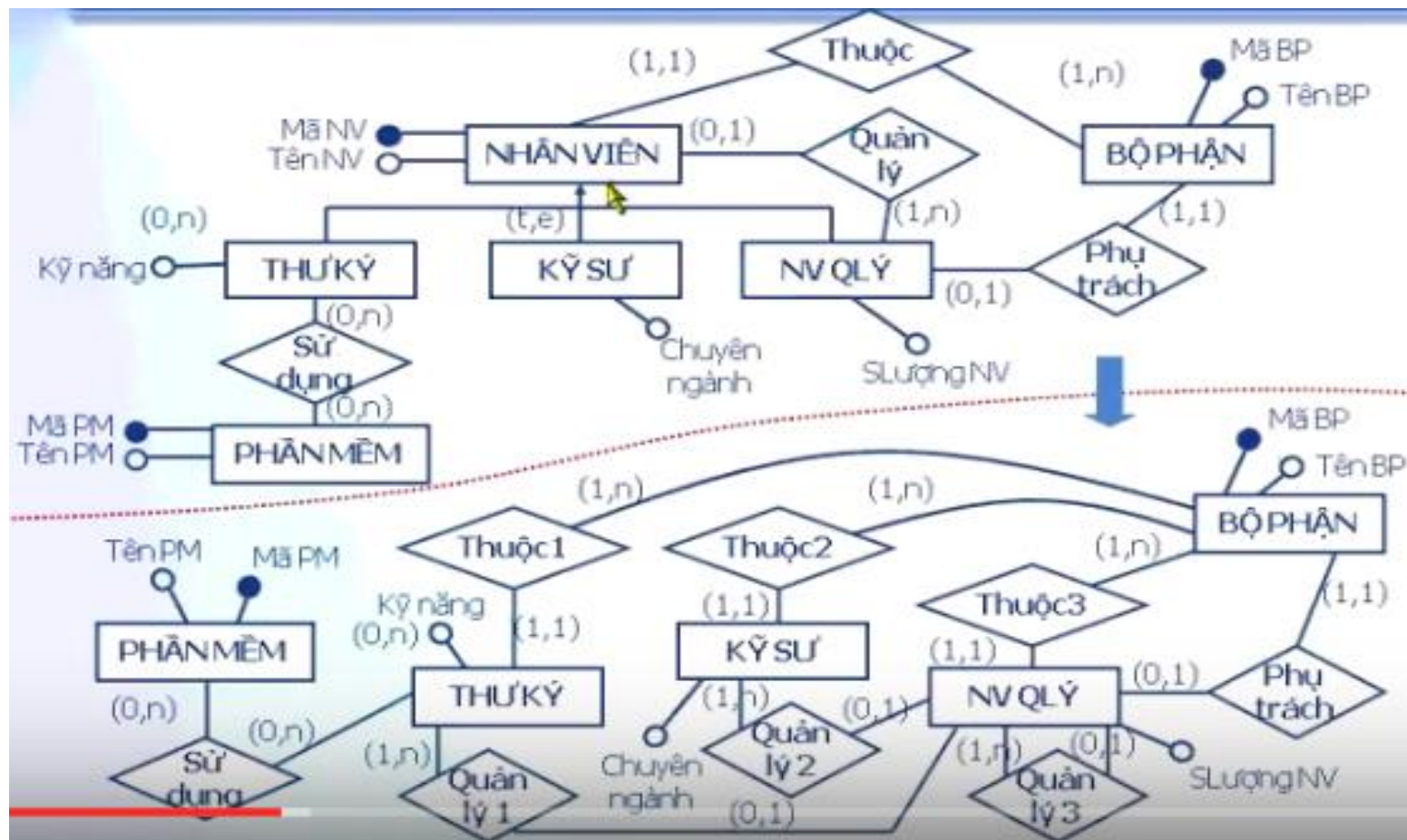
Chuyển đổi tất cả các đặc trưng của thực thể tổng quát xuống các thực thể chuyên biệt.



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

88

Phương án 2: Dùng thực thể chuyên biệt: ví dụ



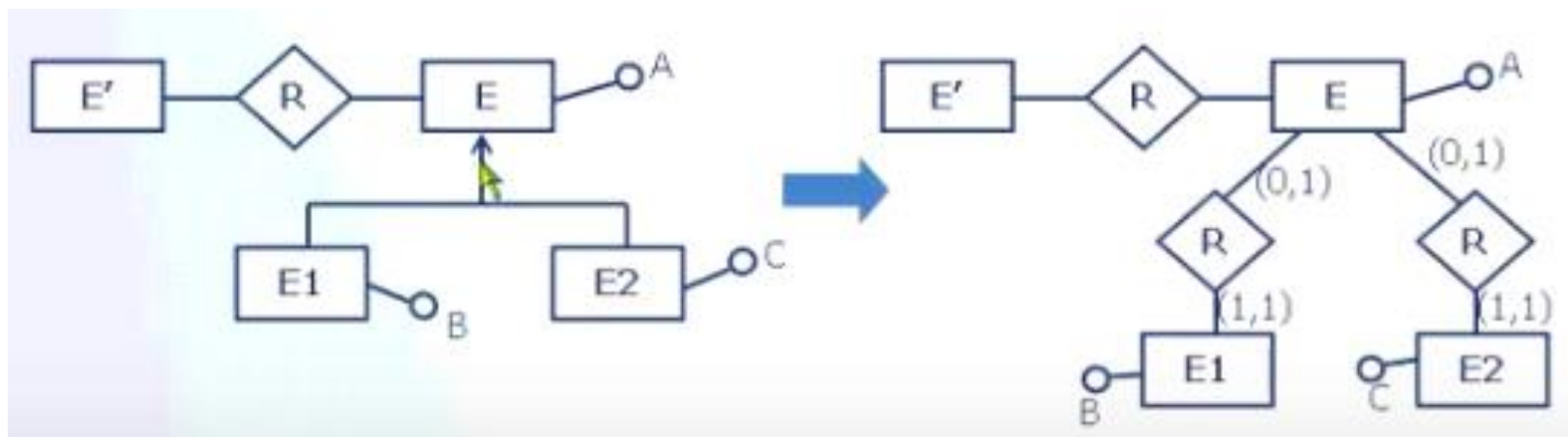
THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

89

Phương án 3: Dùng mối liên kết

Bỏ tổng quát, chuyên biệt

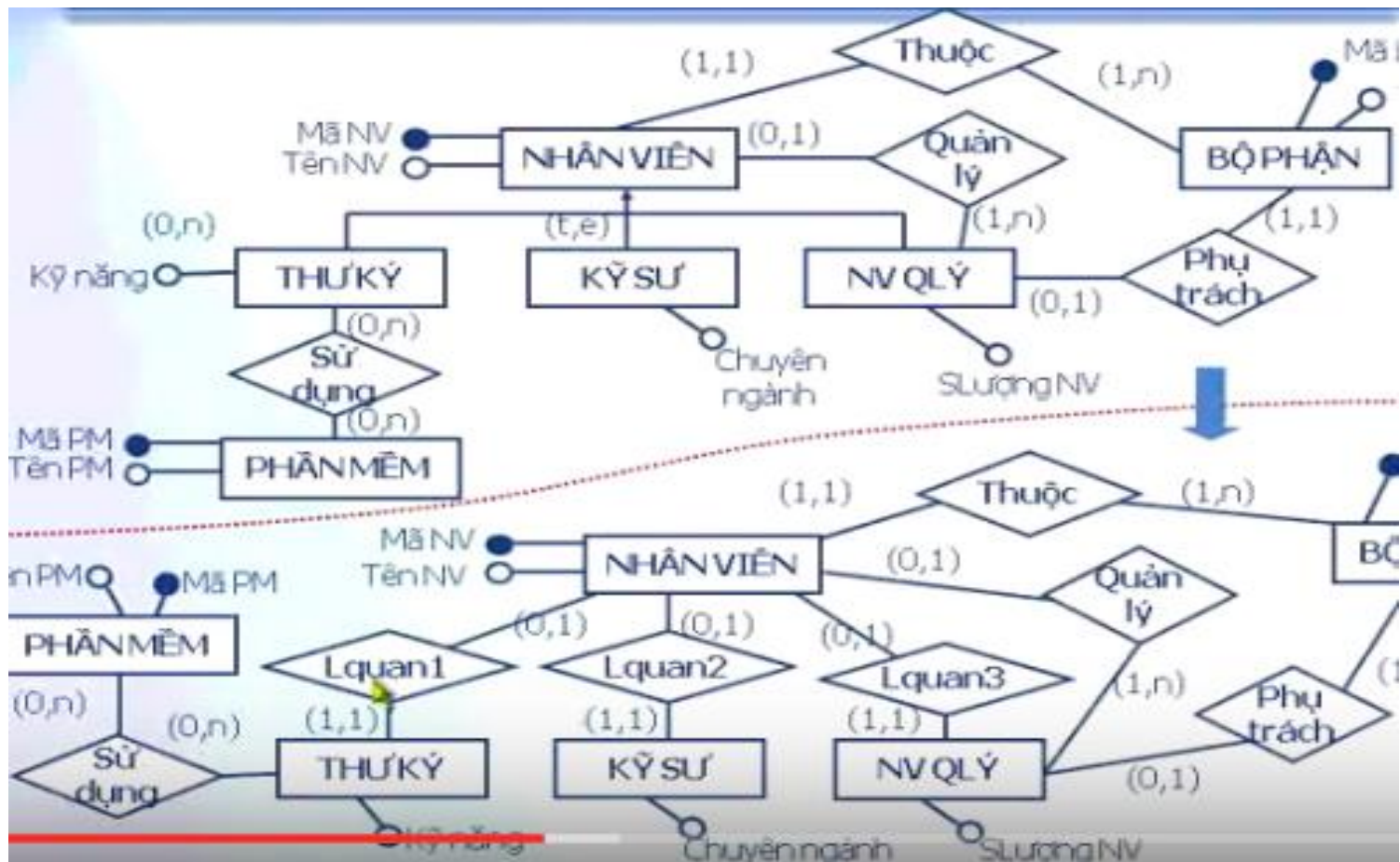
Tạo mối kết hợp từ thực thể tổng quát đến thực thể chuyên biệt



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

90

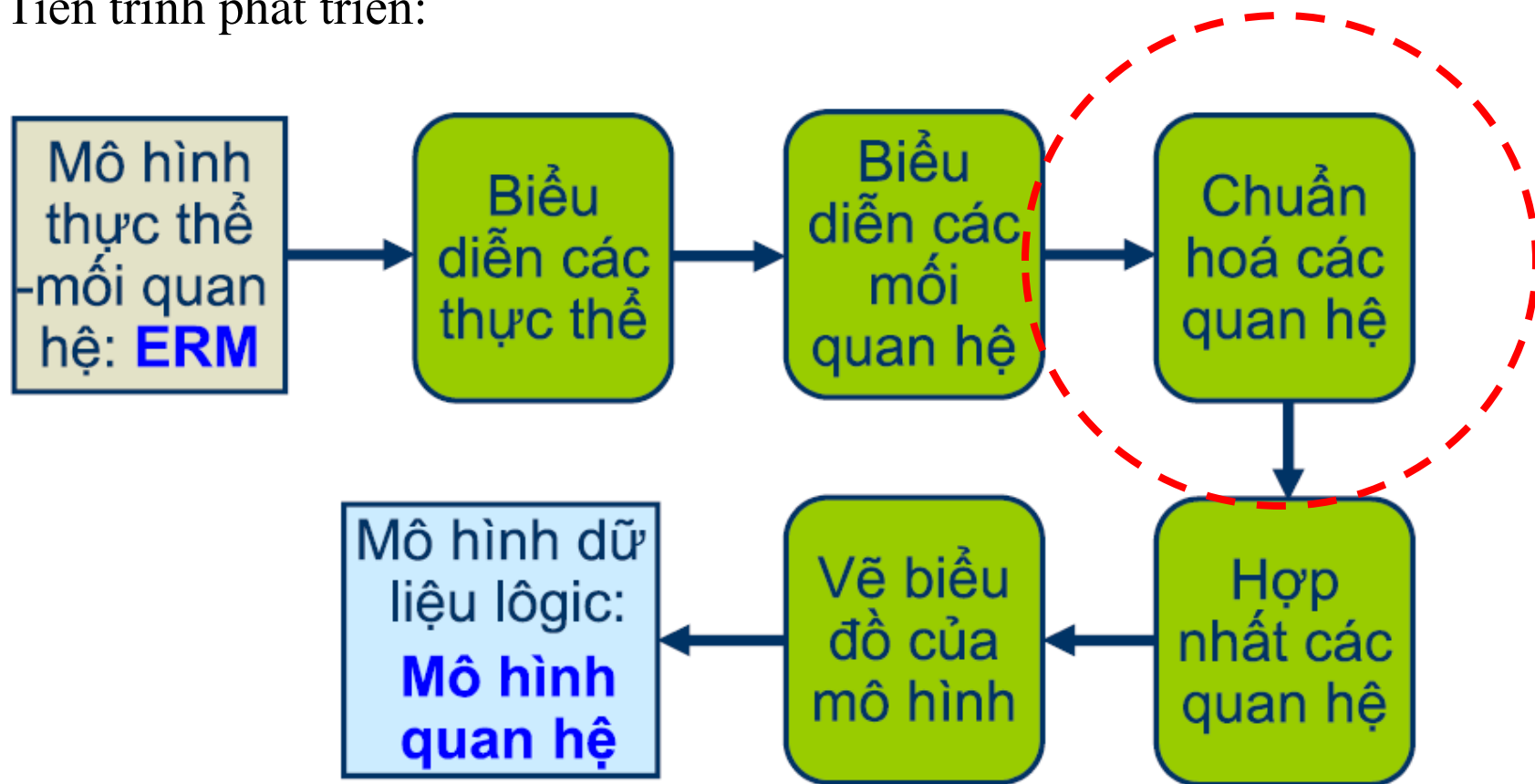
Phương án 3: Dùng mỗi liên kết: ví dụ



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

91

Tiến trình phát triển:



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

92

Xét các quan hệ, nếu các quan hệ chưa ở chuẩn 1(1NF) thì chuẩn hóa nó:

- **Tách các thuộc tính lặp** và phân khóa xác định nó thành một quan hệ
- **Quan hệ còn lại:** gồm các thuộc tính còn lại và toàn bộ khóa nhưng không chứa thuộc tính lặp

Ví dụ:

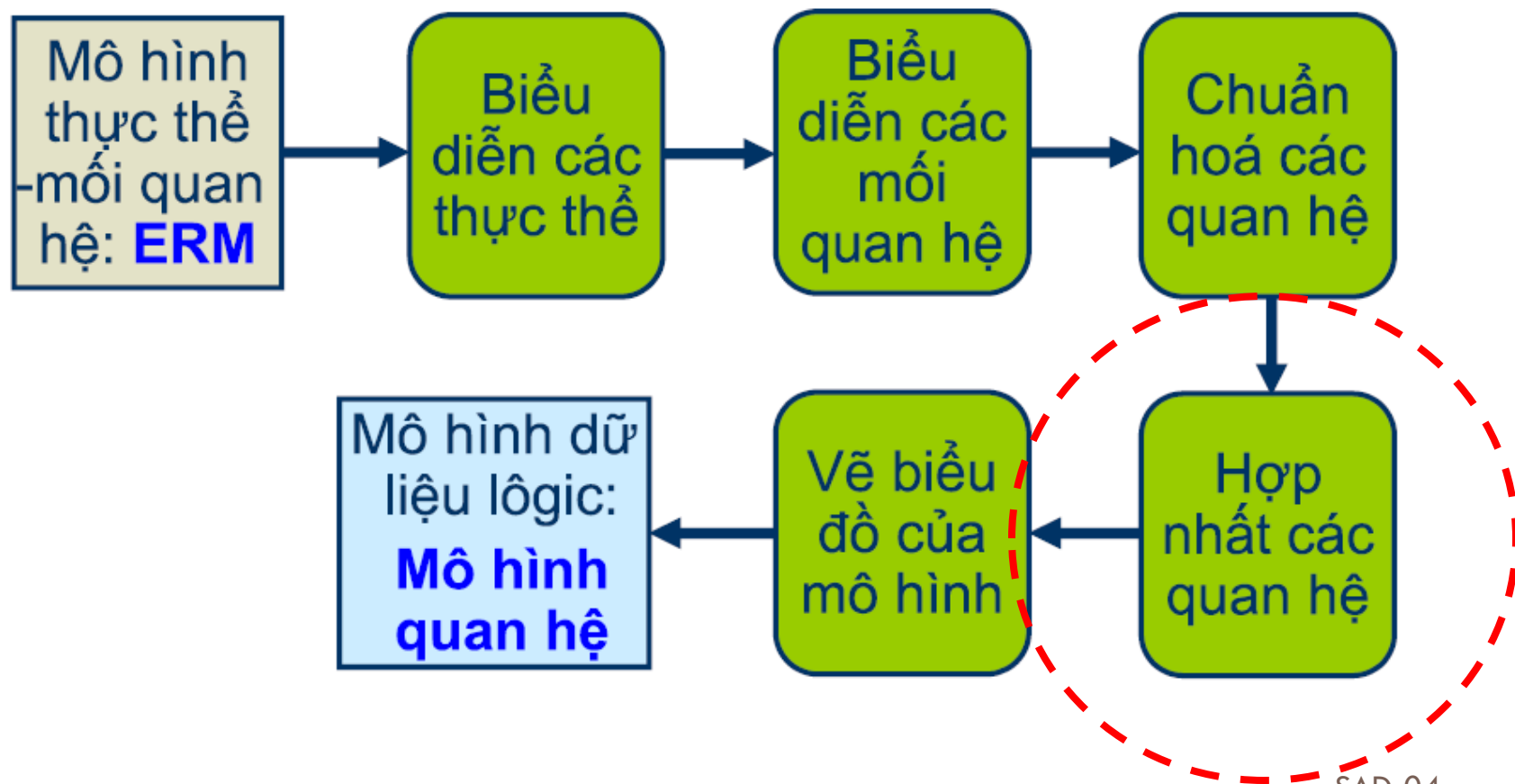
ĐƠN HÀNG (sốđơn, ngàyđặt, **sốlượng**, mãkhách, mãhàng)

➔ DÒNGĐƠN (sốđơn, mãhàng, **sốlượng**)
ĐƠN HÀNG (sốđơn, ngàyđặt, mãkhách)

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

93

Tiến trình phát triển:



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

94

Tích hợp các quan hệ:

- **Loại đi** những quan hệ thừa (lặp do tích hợp từ nhiều ERD)
- **Chính xác hóa** các thuộc tính đồng danh, đồng nghĩa
- **Hợp nhất** các quan hệ có cùng khóa → có thể xuất hiện quan hệ chưa cấu trúc tốt, do đó cần chuẩn hóa tiếp tục.

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

95

BÀI TẬP VÍ DỤ:

Một cơ sở bán hàng sử dụng hai loại chứng từ sau để theo dõi hoạt động kinh doanh của mình

ĐƠN ĐẶT HÀNG

Số: XXXXXX

Người đặt hàng:

Địa chỉ:

Ngày đặt:.....

Số tt	Tên hàng	Đơn vị	Đơn giá	Số lượng	Thành tiền
xx	xxx	xxx	xx	xx	xx
...

PHIẾU GIAO HÀNG

Số: XXXXXX

Tên khách hàng:

Địa chỉ:

Nơi giao:

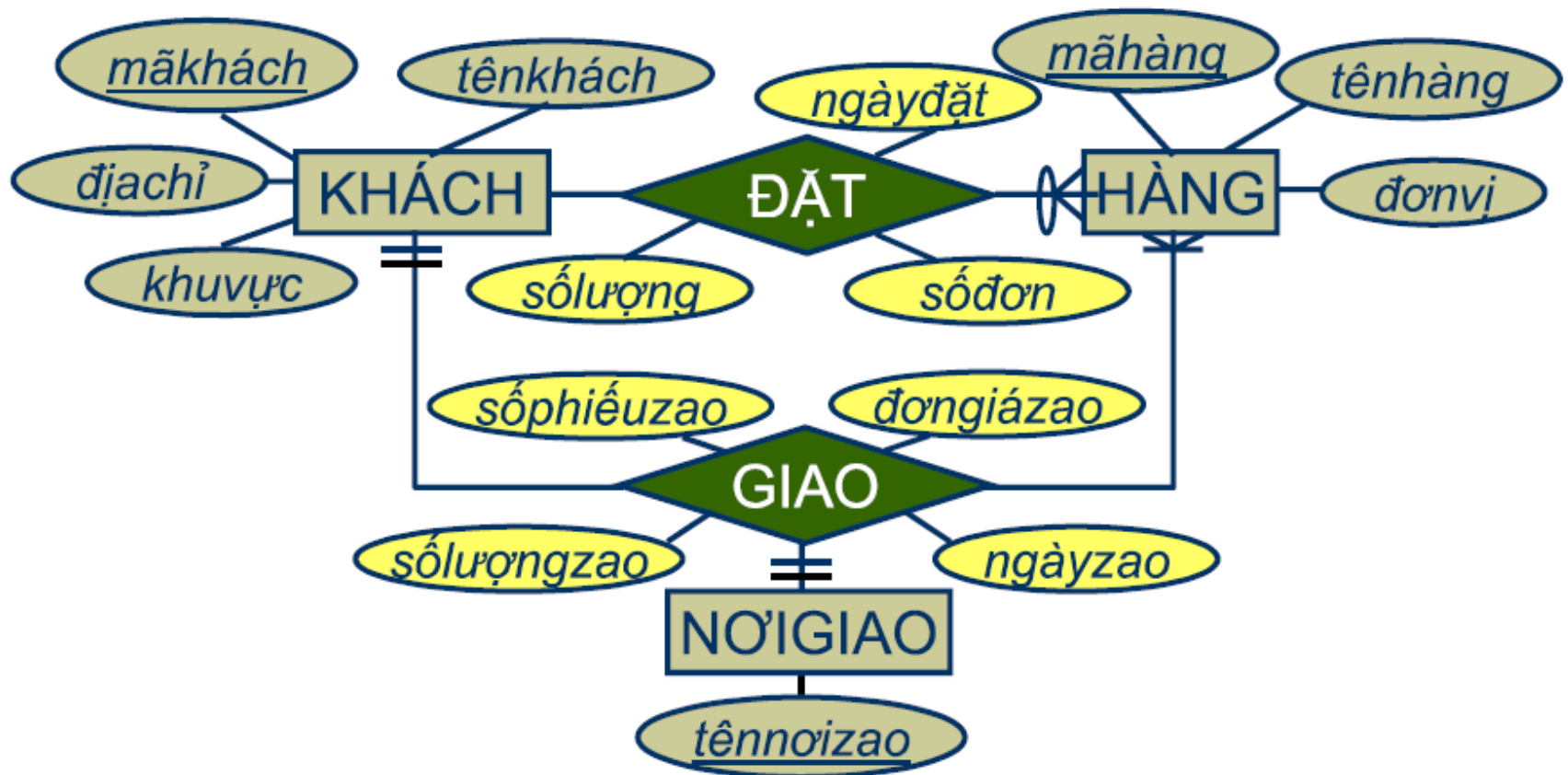
Ngày giao:.....

Số tt	Tên hàng	Đơn vị	Đơn giá	Số lượng	Thành tiền
xx	xxx	xxx	xx	xx	xx
...

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

96

VÍ DỤ: Xây dựng ERD từ hai loại chứng từ trên ta nhận được



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

97

VÍ DỤ: Chuyển ERD sang mô hình quan hệ

- ♦ KHÁCH (mãkhách, tênkhách, địachỉkhách)
- ♦ HÀNG (mãhàng, tênhàng, đơnvị, mô tả)
- ♦ NƠI GIAO (tênnoizao)
- ♦ ĐƠN HÀNG (sốđơn, ngàyđặt, mãkhách, mãhàng^{*}, sốlượngđặt^{*})
- ♦ PHIẾU GIAO (sốphiếu, ngàyzao, noizao, mãkhách, mãhàng^{*}, sốlượngzao^{*}, đơngiázao^{*})

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

98

VÍ DỤ: Chuẩn hóa các quan hệ

KHÁCH (mãkhách, tênkhách, địachỉkhách)

(1)

HÀNG(mãhàng, tênhàng, đơnvị, mô tả)

(2)

NƠI GIAO (tênnoizao)

(3)

ĐƠN HÀNG (sốđơn, mãkhách, ngàyđặt)

(4)

DÒNG ĐƠN (sốđơn, mãhàng, sốlượngđặt)

(5)

PHIẾU GIAO (sốphiếu, ngàyzao, mãkhách, tênnoizao)

(6)

DÒNG PHIẾU (sốphiếu, mãhàng, sốlượngzao, đơngiázao)

(7)

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

99

VÍ DỤ: Vẽ biểu đồ thể hiện mối liên kết
Lập bảng xác định liên kết

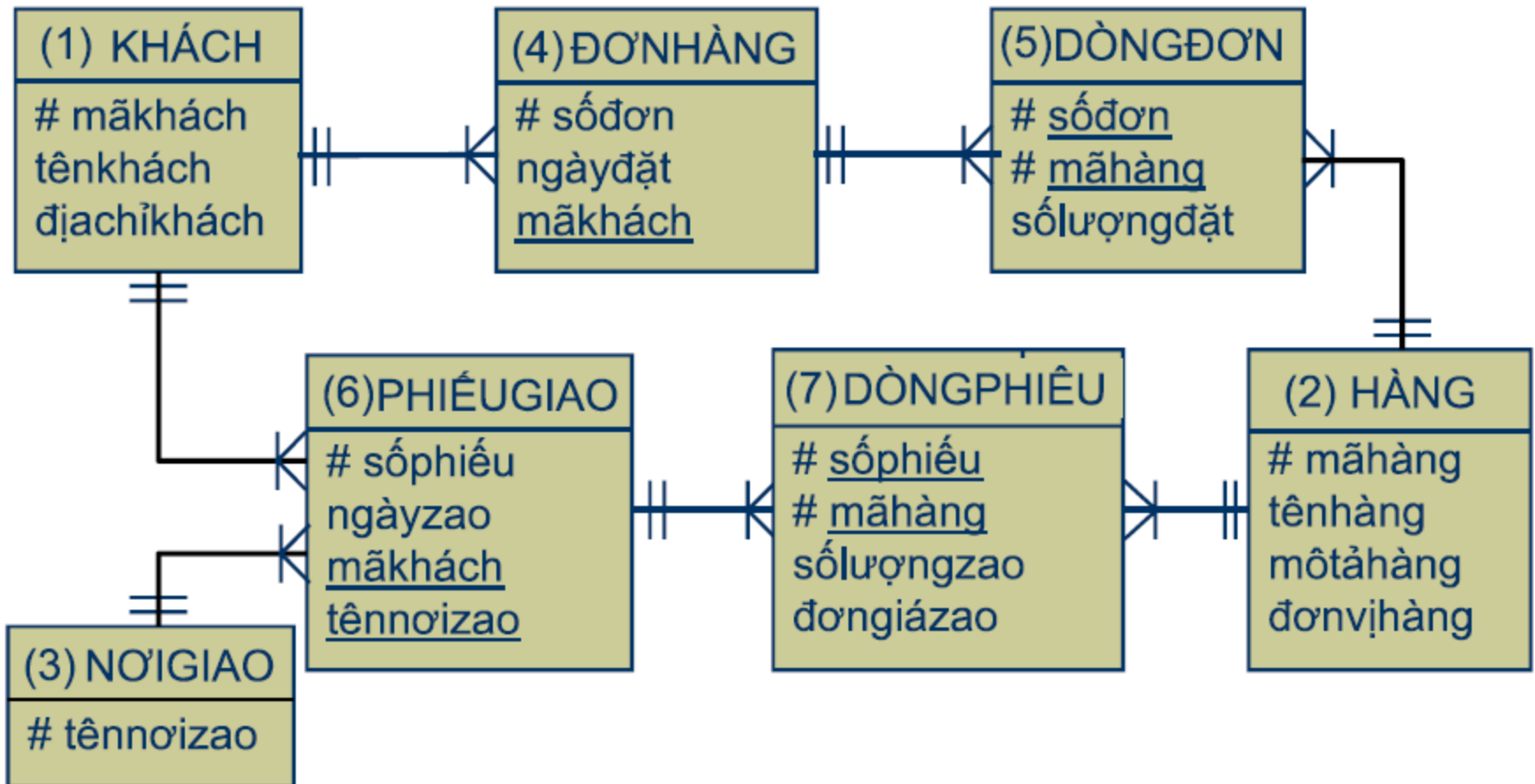
Thuộc tính khoá	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	Liên kết
mãkhách	K			C		C		(1)-(4), (1)-(6)
mãhàng		K			C		C	(2)-(5), (2)-(7)
tênnoizao			K			C		(3)-(6)
sốđơn				K	C			(4)-(5)
sốphiếu						K	C	(6)-(7)
<u>sốđơn, mãhàng</u>								dòng loại
<u>sốphiếu, mãhàng</u>								dòng loại

Hai dòng cuối khóa chính chứa các khóa ngoại liên kết thì loại đi

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

100

VÍ DỤ: Vẽ biểu đồ thể hiện mối liên kết



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

101

BÀI TẬP: Yêu cầu sinh viên thiết kế logic CSDL cho hệ thống Quản lý trông giữ xe.

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

102

Từ mô hình thực thể liên kết đã xây dựng được, chuyển sang mô hình quan hệ dựa trên các quy tắc:

a. Biểu diễn các thực thể

VÉ \Rightarrow VÉ (số vé) (1)

XE \Rightarrow XE (số xe) (2)

LOẠI XE \Rightarrow LOẠI XE (tên loại, số chỗ, đơn giá) (3)

b. Biểu diễn các mối quan hệ

GHI \Rightarrow NHẬN XE (số vé, số xe, ngày vào, giờ vào) (4)

T.TOÁN \Rightarrow TRAXE (số phiếu, số vé, số xe, ngày ra, giờ ra) (5)

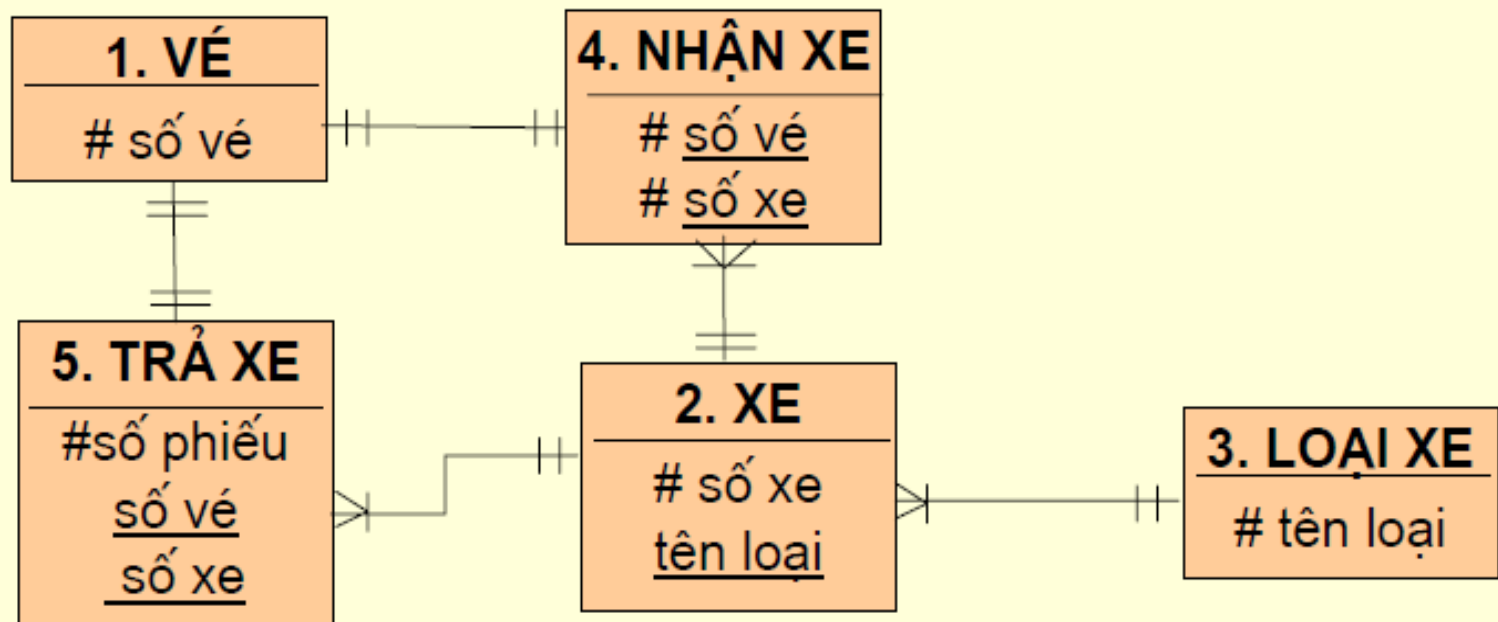
THUỘC \Rightarrow XE (số xe, tên loại) (2')

c. Chuẩn hoá: Tất cả là chuẩn 3, không cần chuẩn hóa

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

103

d. Biểu đồ quan hệ của mô hình dữ liệu



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

104

Thiết kế mã hóa

- Tìm các hình thức mã hóa

Mã quận, mã bưu điện

Mã xe, mã sách...

- Dễ dàng cho việc

- Quản lý và xử lý thông tin trong máy tính
- Nhận dạng và phân loại dữ liệu

- Tiêu chuẩn thiết kế mã : phải được thiết kế trên cơ sở uyển chuyển và có khả năng mở rộng.

- Ngữ nghĩa của mã hóa:

Duy nhất: giúp nhận dạng đối tượng dữ liệu

Phân loại: phân loại dữ liệu thành các nhóm khác nhau, dựa trên mã phân biệt được nhóm

Sắp xếp: Mã hóa thể hiện được thứ tự của dữ liệu

Kiểm tra: Kiểm tra dữ liệu đã được nhập đúng hay chưa?

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

105

Ví dụ vùng mã hóa:

Mã môn học được quy định khác nhau trong cùng một trường học

TH201 – Cơ sở dữ liệu
Khoa CNTT

CNTT201 – Cơ sở dữ liệu
Phòng đào tạo

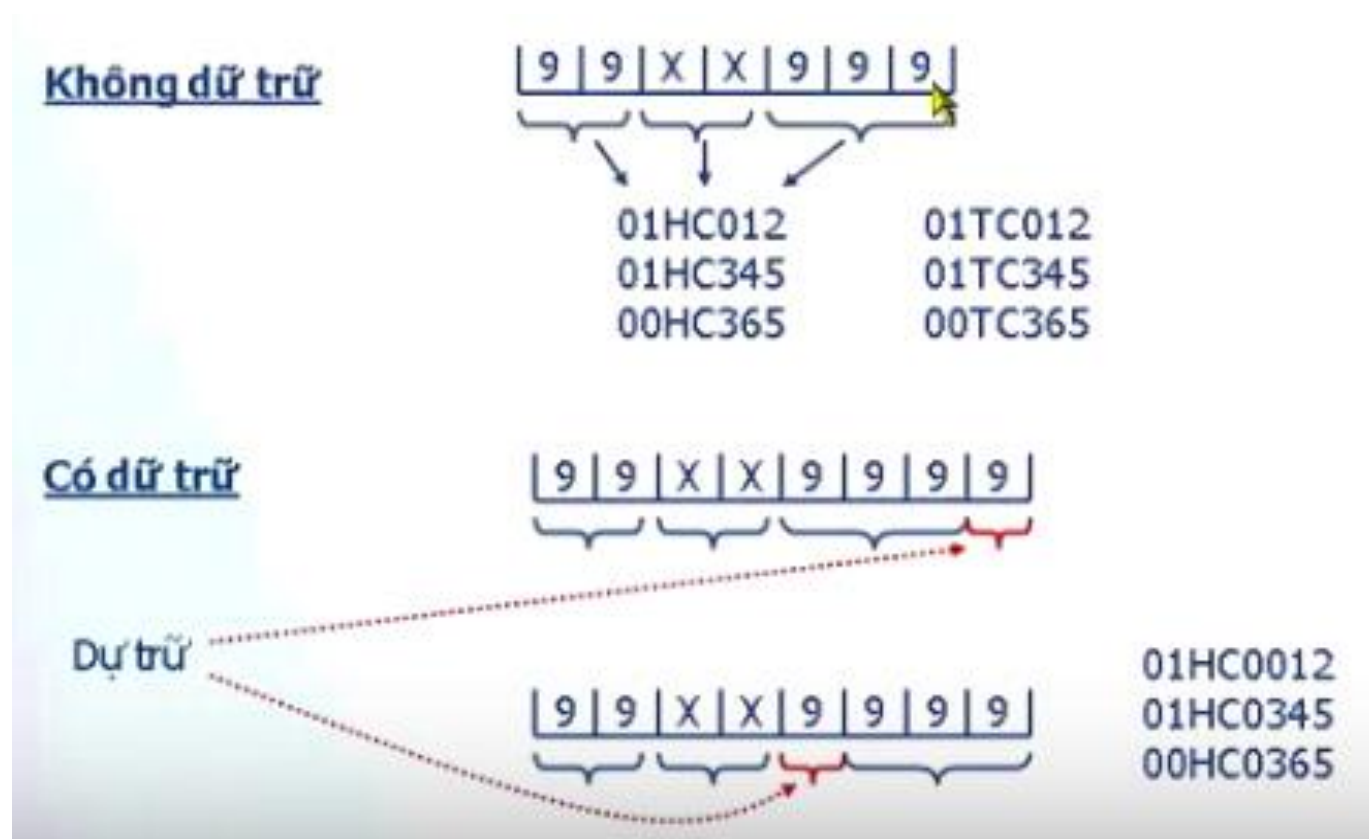
Gây ra một số hoạt động không cần thiết : chuyển đổi mã liên quan đến kết quả học tập trên môn học...

→ Nên thực hiện mã hóa mã môn học theo một mã duy nhất.

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

106

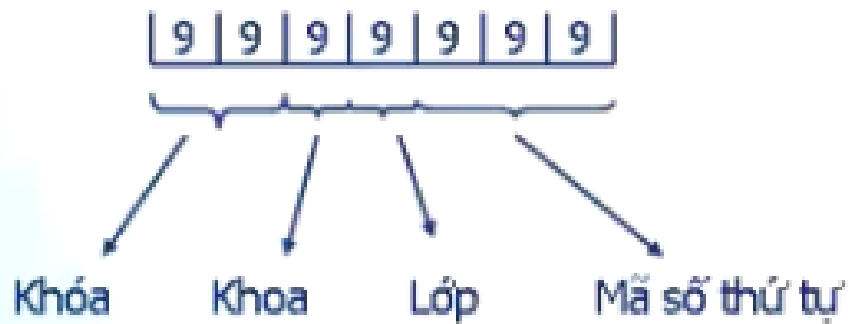
Ví dụ chu kỳ sử dụng



THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

107

Ví dụ ngữ nghĩa



0011037
0011456

0111230

THIẾT KẾ HỆ THỐNG LOGIC VỀ CSDL

108

HẾT CHƯƠNG V!
CẢM ƠN ĐÃ CHÚ Ý LẮNG NGHE