

CHƯƠNG 3:

# PHÂN TÍCH YÊU CẦU

# Nội dung

2

- 3.1. Mô hình dòng dữ liệu
- 3.2. Phân tích chi phí lợi nhuận
- 3.3. Chọn lựa các chiến lược phát triển hệ thống
- 3.4. Mô hình xử lý
- 3.5. Mô hình luận lý
- 3.6. Mô hình thực thể kết hợp

# 3.1. Mô hình dòng dữ liệu

3

3.1.1. Các Khái niệm

3.1.2. Các quy tắc xây dựng mô hình

# 3.1.1. Các khái niệm

4

- Một sơ đồ luồng dữ liệu (Data Flow Diagram – DFD)
  - Là một công cụ đồ họa để mô tả luồng dữ liệu luân chuyển trong một hệ thống và những hoạt động xử lý được thực hiện bởi hệ thống đó.
  - Sơ đồ luồng dữ liệu còn có các tên gọi khác là *biểu đồ bọt*, *biểu đồ biến đổi* và *mô hình chức năng*.

# 3.1.1. Các khái niệm

5

## 1. Tiến trình (process)

- Là 1 hay 1 số công việc hoặc hành động có tác động lên dữ liệu làm cho chúng di chuyển, thay đổi, được lưu trữ, phân phối hay trình diễn
- Tên tiến trình: là 1 mệnh đề gồm: **động từ + bổ ngữ**
  - Tên tiến trình: duy nhất, ngắn gọn, phản ánh được nội dung hoạt động và phù hợp với người dùng
- Ví dụ: Lập (**động từ**) hóa đơn (**bổ ngữ**)

# 3.1.1. Các khái niệm

6

## 2. Tác nhân (*actor*) là:

- 1 người, 1 nhóm người, 1 bộ phận, 1 tổ chức hay 1 HTTT khác
- nằm ngoài phạm vi hệ thống được xét: không thực hiện chức năng nào thuộc phạm vi đó
- có tương tác với nó về mặt thông tin: gửi/nhận dữ liệu từ nó

Tên tác nhân: là 1 mệnh đề danh từ

Ví dụ: **Khách hàng, Ngân hàng, hệ kế toán**



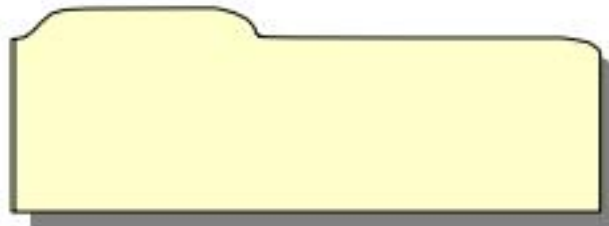
# 3.1.1. Các khái niệm

7

**3. Kho dữ liệu (data store)** là các dữ liệu được lưu trữ tại một chỗ, thường trên một vật mang. Cùng một loại dữ liệu, trên cùng vật mang có thể lưu ở nhiều nơi → có nhiều kho cùng tên

**Tên kho dữ liệu:** là 1 mệnh đề danh từ, có thể là chính tên vật mang

**Ví dụ:** các kho dữ liệu như: **Khách hàng, phiếu nhập**



# 3.1.1. Các khái niệm

8

**4. Luồng dữ liệu (*data flow*)** là các dữ liệu di chuyển từ một vị trí đến 1 vị trí khác trên 1 vật mang nào đó. Vật mang dữ liệu có thể là 1 đối tượng hay đường truyền

**Tên tác nhân:** là 1 mệnh đề danh từ, có thể lấy tên vật mang

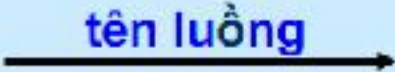

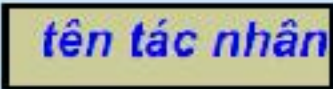
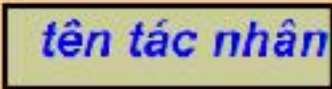


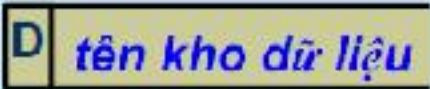
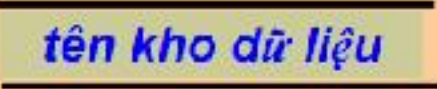
**Ví dụ:** *thông báo, đơn đặt hàng*





# 3.1.1. Các khái niệm

## □ Các ký hiệu

Khái niệm	Ký pháp của <i>Gane và Sarson</i> (1979)	Ký pháp của <i>Demarco và Yourdon</i> (1979)
<i>Luồng dữ liệu</i>		
<i>Tác nhân</i>		
<i>Tiến trình</i>		
<i>Kho dữ liệu</i>		

## 3.1.2. Các quy tắc xây dựng mô hình

10

- ❖ Dữ liệu qua 1 tiến trình phải có sự thay đổi.
- ❖ Mỗi tiến trình phải có tên duy nhất.
- ❖ Các luồng dữ liệu đi vào 1 tiến trình phải đủ để tạo thành các luồng dữ liệu ra.

## 3.1.2. Các quy tắc xây dựng mô hình

11

### a. Tiến trình:

- Không có tiến trình chỉ có thông tin vào mà không có thông tin ra.

### b. Kho dữ liệu:

- Không có luồng dữ liệu từ kho dữ liệu này đến kho dữ liệu khác
- Dữ liệu không thể di chuyển trực tiếp từ một tác nhân đến một kho dữ liệu & ngược lại.

## 3.1.2. Các quy tắc xây dựng mô hình

12

### c. Tác nhân:

- Dữ liệu không thể di chuyển trực tiếp từ 1 tác nhân đến 1 tác nhân.

### d. Luồng dữ liệu:

- Một luồng dữ liệu không thể quay lại nơi mà nó vừa đi khỏi
- Một luồng dữ liệu đi vào một kho nghĩa là kho dữ liệu được cập nhật, một luồng dữ liệu đi ra khỏi một kho nghĩa là kho dữ liệu được đọc.

## 3.2. Phân tích chi phí lợi nhuận

## 3.3. Chọn lựa các chiến lược PT HT

## 3.4. Mô hình xử lý

15

- Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh
- Biểu đồ luồng dữ liệu mức 0
- Biểu đồ luồng dữ liệu mức 1

## 3.4.1. Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh

16

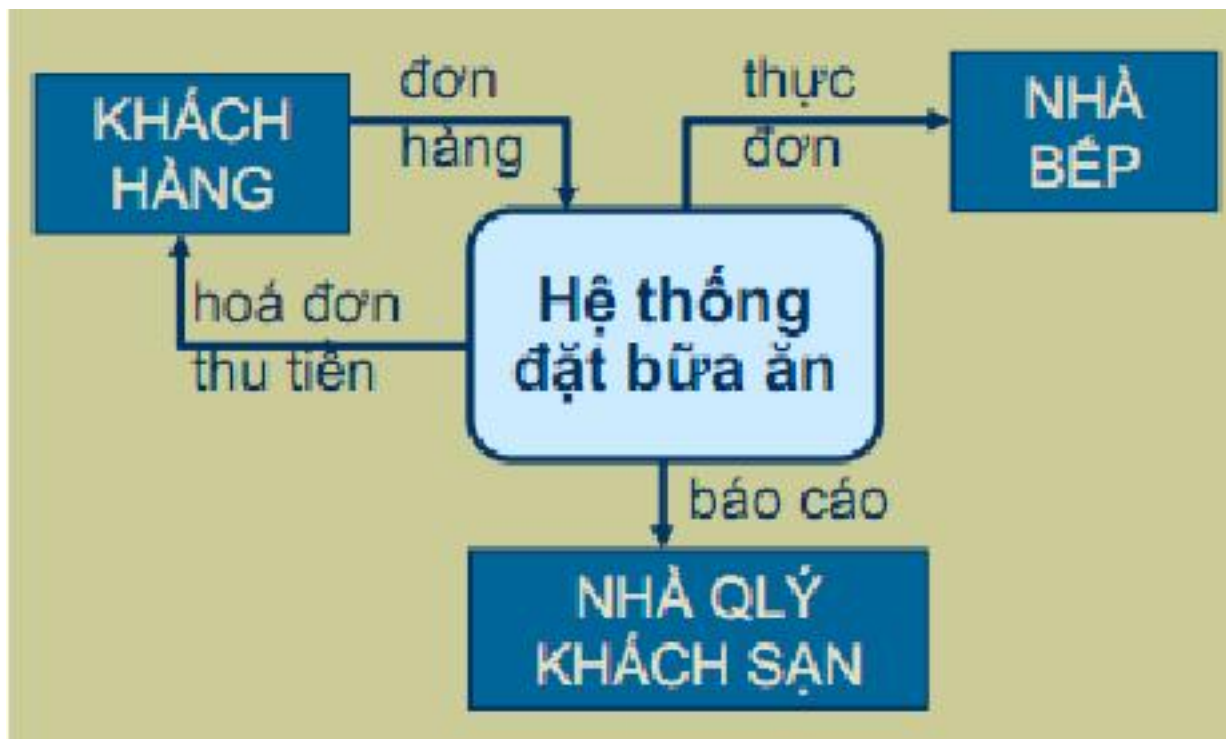
- Biểu đồ ngữ cảnh biểu diễn hệ thống ở mức cao nhất. Trong biểu đồ này chỉ gồm ba loại thành phần:
  - *Một tiến trình duy nhất* : mô tả toàn hệ thống, trong đó có tên hệ thống và có chỉ số là 0.
  - *Các tác nhân*: môi trường của hệ thống
  - *Các luồng dữ liệu*: giữa các tác nhân và hệ thống mô tả sự tương tác giữa hệ thống và môi trường.



## 3.4.1. Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh(1)




17

- Ví dụ: biểu đồ ngữ cảnh



## 3.4.1. Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh(2)

18

Khái niệm	Ký pháp	Tên gọi	Đối tượng mô tả
tiến trình HT		Hệ thống + (động từ +bỏ ngữ)	1bộ phận, 1tổ chức được nghiên cứu
tác nhân		Danh từ	1 người, bộ phận, tổ chức, hệ khác
tương tác – luồng dữ liệu		Danh từ (hay tên 1 hồ sơ)	dữ liệu trên vật mang & di chuyển

## 3.4.2. Biểu đồ luồng dữ liệu mức 0

19

### ◆ Các bước tiến hành

- Xuất phát từ biểu đồ ngữ cảnh
- Thực hiện lần lượt **3 thao tác**:
  1. **Thay thế** tiến trình duy nhất của biểu đồ ngữ cảnh (1) = các tiến trình con tương ứng với các chức năng mức 1 trong biểu đồ *phân rã chức năng* (2)
  2. **Giữ nguyên** các tác nhân, kho dữ liệu và luồng dữ liệu từ (1) và chuyển sang. Cần đặt *đầu mút* mỗi luồng dữ liệu vào tiến trình con thích hợp

## 3.4.2. Biểu đồ luồng dữ liệu mức 0 (tt)

20

### ◆ Các bước tiến hành (tiếp):

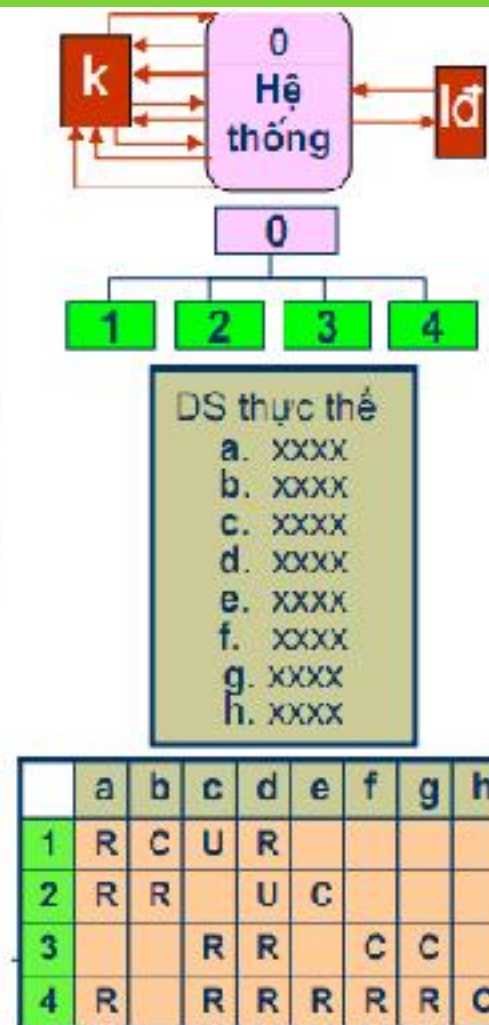
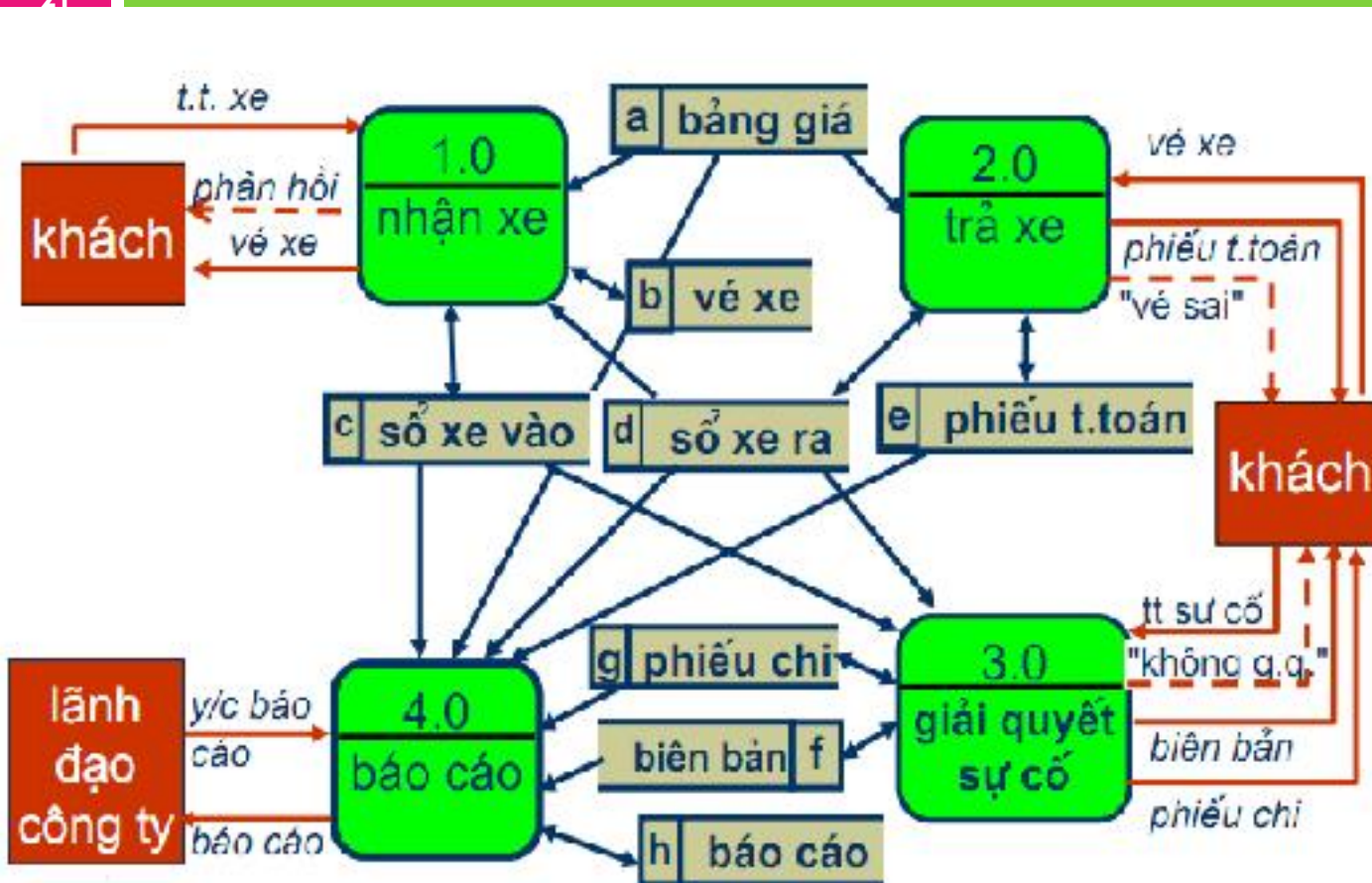
#### 3. Thêm vào:

- các kho dữ liệu: *mỗi kho tương ứng với 1 hồ sơ trong (4)*
- *các luồng dữ liệu giữa kho dữ liệu và tiến trình: mỗi luồng tương ứng với 1 chữ (R,U,C) trong (5)*
- Các luồng dữ liệu giữa 2 tiến trình dựa trên mô tả ở (3) và (6)



# Ví dụ: phát triển biểu đồ mức 0

21



## 3.4.3. Biểu đồ luồng dữ liệu mức $i$

22

- ◆ Đầu vào: *một biểu đồ ở mức  $i-1$*
- ◆ Các bước tiến hành:
  - Xuất phát từ **1 tiến trình** trong biểu đồ mức  $i-1$  mà chưa tương ứng với **1 chức năng lá** trong (2)
  - Thực hiện liên tiếp **3 thao tác**:
    1. **Thay thế** tiến trình được chọn = các tiến trình con tương ứng với các chức năng mức  $i+1$  trong biểu đồ *phân rã chức năng* (2)

## 3.4.3. Biểu đồ luồng dữ liệu mức $i$ (tt)

23

### ◆ Các bước tiến hành (tiếp)

2. **Giữ nguyên** các tác nhân, kho dữ liệu và luồng dữ liệu liên quan với tiến trình đã chọn từ biểu đồ mức  $i-1$  và chuyển sang.

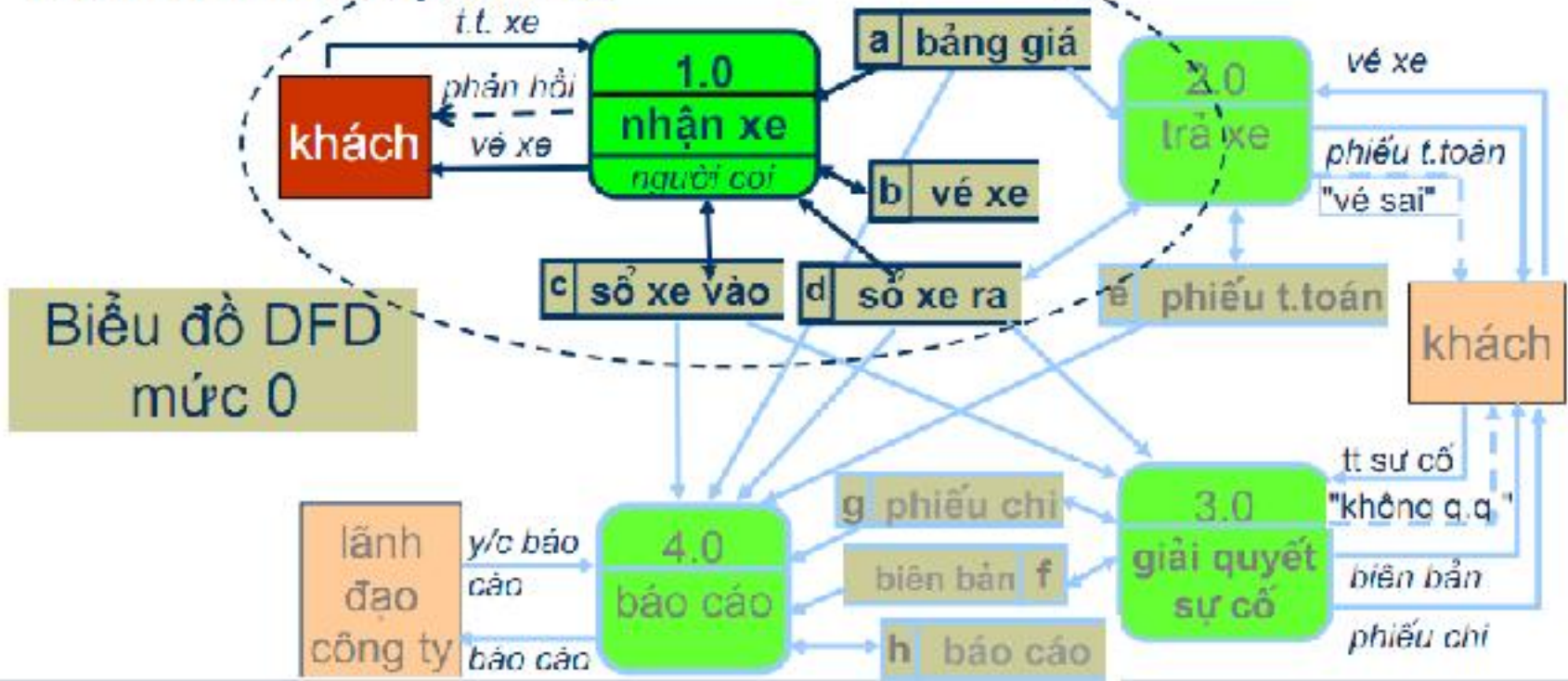
#### **Chú ý:**

- Nếu có tiến trình liên quan với nó ở biểu đồ mức  $i-1$  thì thêm bằng 1 tác nhân mới
  - Cần đặt các đầu mút của các luồng dữ liệu vào tiến trình con mới 1 cách thích hợp
3. **Thêm vào** các luồng dữ liệu giữa 2 tiến trình dựa trên mô tả ở (3) và (6)



# Ví dụ phát triển biểu đồ mức 1

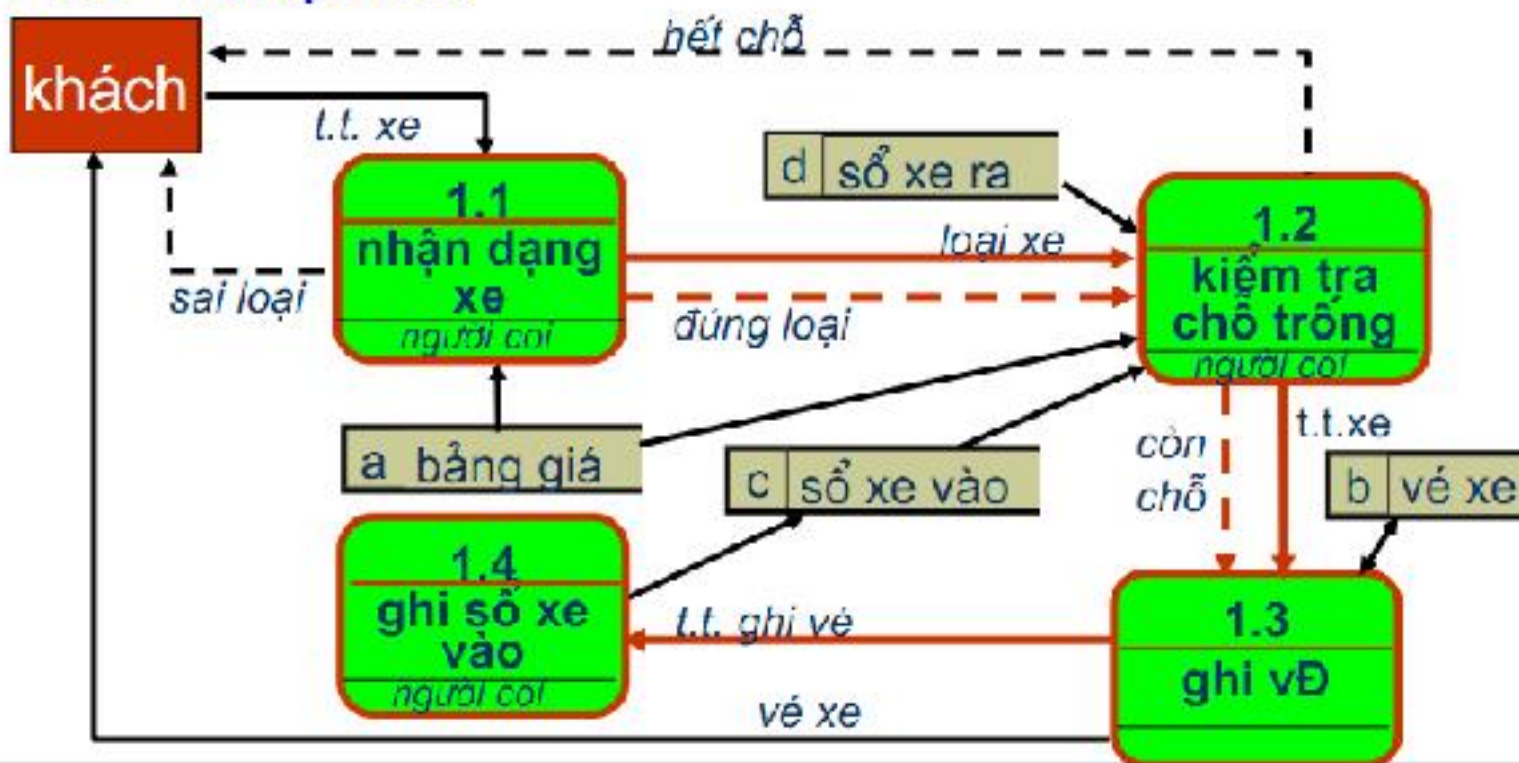
- ◆ Đầu vào: biểu đồ mức 0 ( $i-1 = 1-1=0$ )
- ◆ Tiến trình chọn: **1.0**





# Ví dụ phát triển biểu đồ mức 1 (tt)

- ◆ Biểu đồ DFD vật lý mức 1 tương ứng với tiến trình 1.0 “Nhận xe”



# 3.5. Mô hình luận lý

Có 2 loại biểu đồ luồng dữ liệu:

## ◆ Biểu đồ luồng dữ liệu vật lý

- Trong biểu đồ, các tiến trình, luồng dữ liệu, kho dữ liệu mô tả các đối tượng vật lý của thế giới thực. Trong hợp này, tiến trình có thêm phần thứ 3 ghi phương tiện thực hiện tiến trình
- Nó được dùng để đặc tả tiến trình xử nghiệp vụ của hệ thống hiện thời – được gọi là mô hình luồng dữ liệu khái niệm.

## ◆ Biểu đồ luồng dữ liệu lôgic

- Trong đó các thành phần đều là những khái niệm – 1 cái tên, không gắn với bất kỳ một yếu tố vật nào. Nhờ vậy ta có thể cái biến nó một cách tùy ý, chỉ cần đảm bảo lôgic nghiệp vụ.
- Nó được dùng cho việc thiết kế lôgic hệ thống xử lý.

## 3.5. Mô hình luận lý (tt)

27

- ◆ Xác định các tiến trình thiết yếu không thể bỏ đi,
- ◆ Xác định các kho dữ liệu cần thiết cho các tiến trình,
- ◆ Cấu trúc các luồng dữ liệu giữ chúng sao cho:
  - Đảm bảo thực hiện được các chức năng yêu cầu
  - Đảm bảo các quy tắc của DFD
  - Đơn giản nhất có thể được, giảm sự phụ thuộc giữa các tiến trình. *Ví dụ: thay các luồng dữ liệu giữa các tiến trình bằng luồng dữ liệu giữa các tiến trình và kho*
  - ❖ Thực chất của hoạt động này là nhằm hoàn thiện quy trình nghiệp vụ của hệ thống cần xây dựng.
- ◆ Kiểm tra lại và hoàn thiện



# 3.5.Mô hình luận lý (tt)

28

## □ Mục đích

- ❖ Biểu đồ luồng dữ liệu không chỉ ra đầy đủ logic bên trong của mỗi tiến trình.
- ❖ Các tiến trình ở biểu đồ luồng dữ liệu sơ cấp cũng chưa chỉ ra tất cả nội dung xử lý của nó.
- ❖ Các kỹ thuật để mô hình hóa các tiến trình ra quyết định và logic thời gian.

# Mô hình hóa logic với tiếng Anh cấu trúc

29

- ❖ Được cải biên từ tiếng Anh thông dụng để đặc tả nội dung của các tiến trình trong một biểu đồ luồng dữ liệu
- ❖ Mỗi nhà phân tích có thể có một cách dùng riêng của mình
- ❖ Diễn tả ba cấu trúc trong lập trình: *tuần tự*, *tuyển chọn* và *lặp như sau*:

# Cấu trúc tuyển chọn

30

*IF (. ....)*  
*THEN .....*  
*ELSE .....*

***ví dụ:***

*IF (số lượng tồn kho nhỏ hơn số dự trữ tối thiểu)*  
*THEN GENERATE (đơn đặt hàng mới)*  
*ELSE DO (không làm gì cả)*

# Tuyển chọn nhiều nhánh

31

*READ (. . . . .)*

*SELECT CASE*

*CASE 1 (...)*

*DO (...)*

*CASE 2 (.....)*

*DO (.....)*

# Tuyển chọn nhiều nhánh

32

## Ví dụ:

**READ** (số lượng tồn kho một mặt hàng)

**SELECT CASE**

**CASE 1** (số lượng tồn kho > số dự trữ tối thiểu)

**DO** (không làm gì cả)

**CASE 2** (số lượng tồn kho = số dự trữ tối thiểu)

**DO** (không làm gì cả)

**CASE 3** (số lượng tồn kho < số dự trữ tối thiểu)

**GENERATE** (đơn đặt hàng mới)

**CASE 4** (kho rỗng)

**INITIATE** (tình trạng khẩn cấp, lập đơn hàng)



# Cấu trúc lặp

33

## 1. Vòng DO – UNTIL

```
DO  
  READ (. ....)  
  IF (....) THEN  
    .....  
  ELSE  
    .....  
  END IF  
UNTIL (.....)
```

# Cấu trúc lặp

34

*Ví dụ*

**DO**

**READ** (các bản ghi lưu kho)

**BEGIN IF**

**IF** (số lượng tồn kho nhỏ hơn số dự trữ tối thiểu)

**THEN GENERATE** (đơn đặt hàng mới)

**ELSE DO** (không làm gì cả)

**END IF**

**UNTIL** (kết thúc tập tin)

# Cấu trúc lặp

35

## 2. Vòng lặp *WHILE - DO*

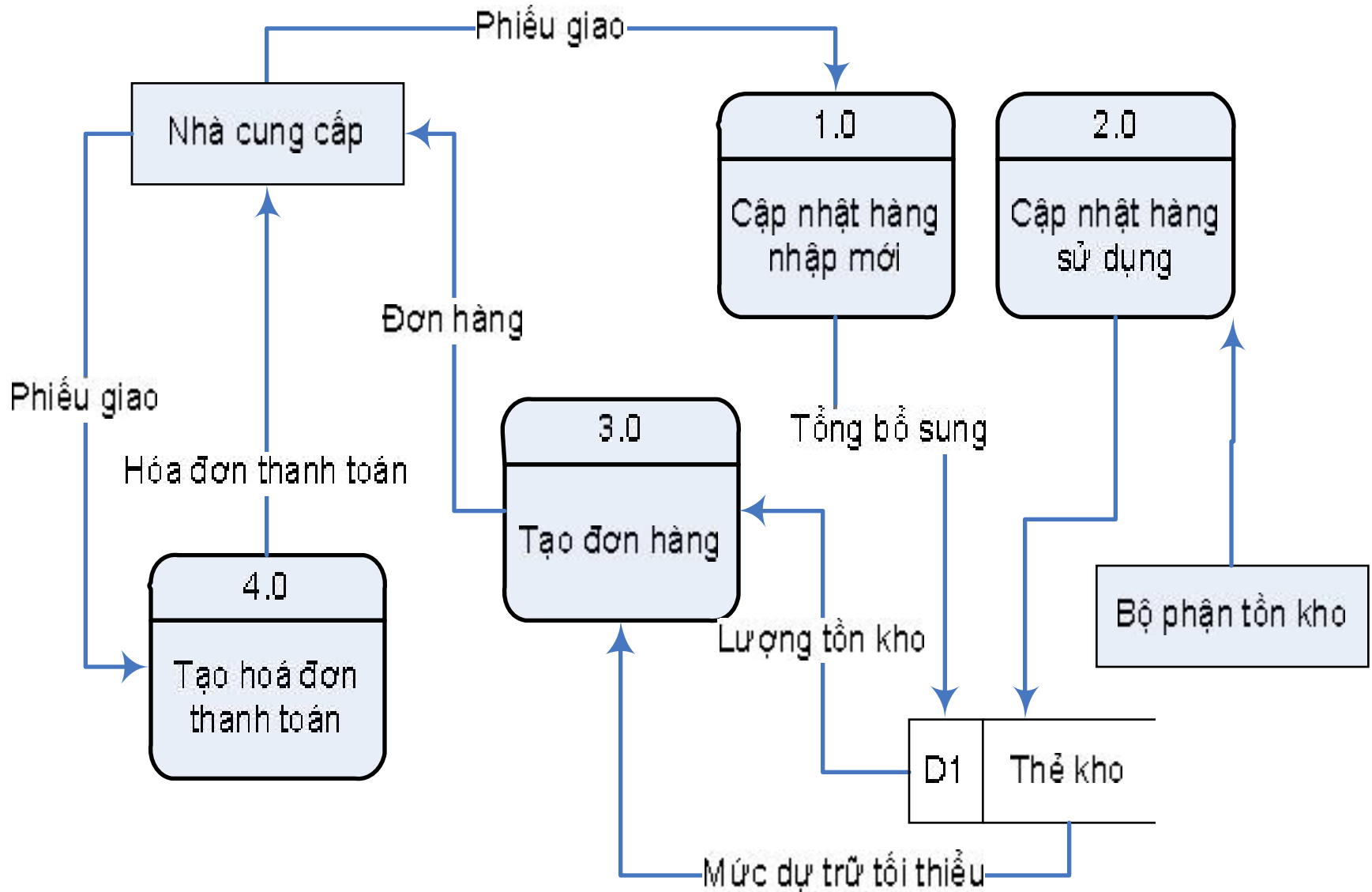
```
READ (.....)
  WHILE ..... DO
    IF (.....) THEN
      .....
    ELSE
      .....
    END IF
  END DO
```

# Cấu trúc lặp

36

## Ví dụ

```
READ (các bản ghi lưu kho)  
  WHILE NOT (kết thúc tập tin) DO  
    BEGIN IF  
      IF (số lượng tồn kho nhỏ hơn số dự trữ tối thiểu)  
        THEN GENERATE (đơn đặt hàng mới)  
      ELSE DO (không làm gì cả)  
    END IF  
  END DO
```



# Tiến trình 1.0: cập nhật hàng nhập mới

38

**DO**

**ĐỌC** (phiếu giao hàng tiếp theo)

**TÌM** (thẻ-kho tương ứng)

**CẬP NHẬT** (thẻ kho)

**UNTIL** hết phiếu giao hàng

## Tiến trình 2.0: Cập nhật hàng xuất sử dụng

39

**DO**

**READ** (phiếu xuất kho tiếp theo)

**FIND** (thẻ kho tương ứng)

**UPDATE** (thẻ kho)

**UNTIL** hết phiếu xuất kho

## Tiến trình 3.0: lập đơn hàng

40

**DO**

**READ** (thẻ kho tiếp theo)

**IF**(số lượng tồn kho) **IS LESS THAN**  
(số dự trữ tối thiểu)

**THEN** (lập đơn hàng)

**ENDIF**

**UNTIL** hết thẻ kho



# Tiến trình 4.0: Tạo hoá đơn thanh toán

41

*READ* (ngày hiện thời)

*SORT* (bản ghi phiếu giao) *BY* date

*DO*

*READ* (bản ghi phiếu giao tiếp theo)

*IF* (date *IS* 30 *OR* *GREATER THAN* (ngày hiện tại))

*THEN* (lập giấy thanh toán)

*UNTIL END OF FILE*

# Mô hình hóa logic với bảng quyết định

42

## Khái niệm:

- ❖ Một bảng quyết định là một biểu đồ của một tiến trình logic.
- ❖ Tất cả các lựa chọn có thể và các điều kiện lựa chọn phụ thuộc vào nó được biểu diễn trong dạng bảng

# Mô hình hóa logic với bảng quyết định

43

ĐIỀU KIỆN	Quy tắc					
	1	2	3	4	5	6
Loại nhân viên	S	H	S	H	S	H
Giờ làm việc	<40	<40	=40	=40	>40	>40
<b>HÀNH ĐỘNG</b>						
Trả lương cơ bản	X		X		X	
Tính lương theo giờ		X		X		X
Tính giờ làm thêm						X
Ghi báo cáo vắng		X				

Bảng 5.2. Bảng quyết định đầy đủ cho hệ thống trả lương

# Mô hình hóa logic với bảng quyết định

44

- ❖ Bảng gồm 3 phần:
  - *Các điều kiện: Loại nhân viên, giờ làm việc*
  - *Các hành động*
  - *Các luật*
- ❖ Loại nhân viên có 2 giá trị:
  - *“S” chỉ nhân viên ăn lương*
  - *“H” chỉ nhân viên làm việc theo giờ.*
- ❖ Số giờ làm việc có 3 giá trị: *nhỏ hơn 40, bằng 40, và lớn hơn 40*

# Mô hình hóa logic với bảng quyết định

45

ĐIỀU KIỆN	QUY TẮC			
	1	2	3	4
Loại nhân viên	S	H	S	H
Giờ làm việc		<40	=40	>40
<b>HÀNH ĐỘNG</b>				
Trả lương cơ bản	X			
Tính lương theo giờ		X	X	X
Tính giờ làm thêm				X
Ghi báo cáo vắng		X		

Bảng 5.3. Bảng quyết định rút gọn của hệ thống trả lương

# Cây quyết định

46

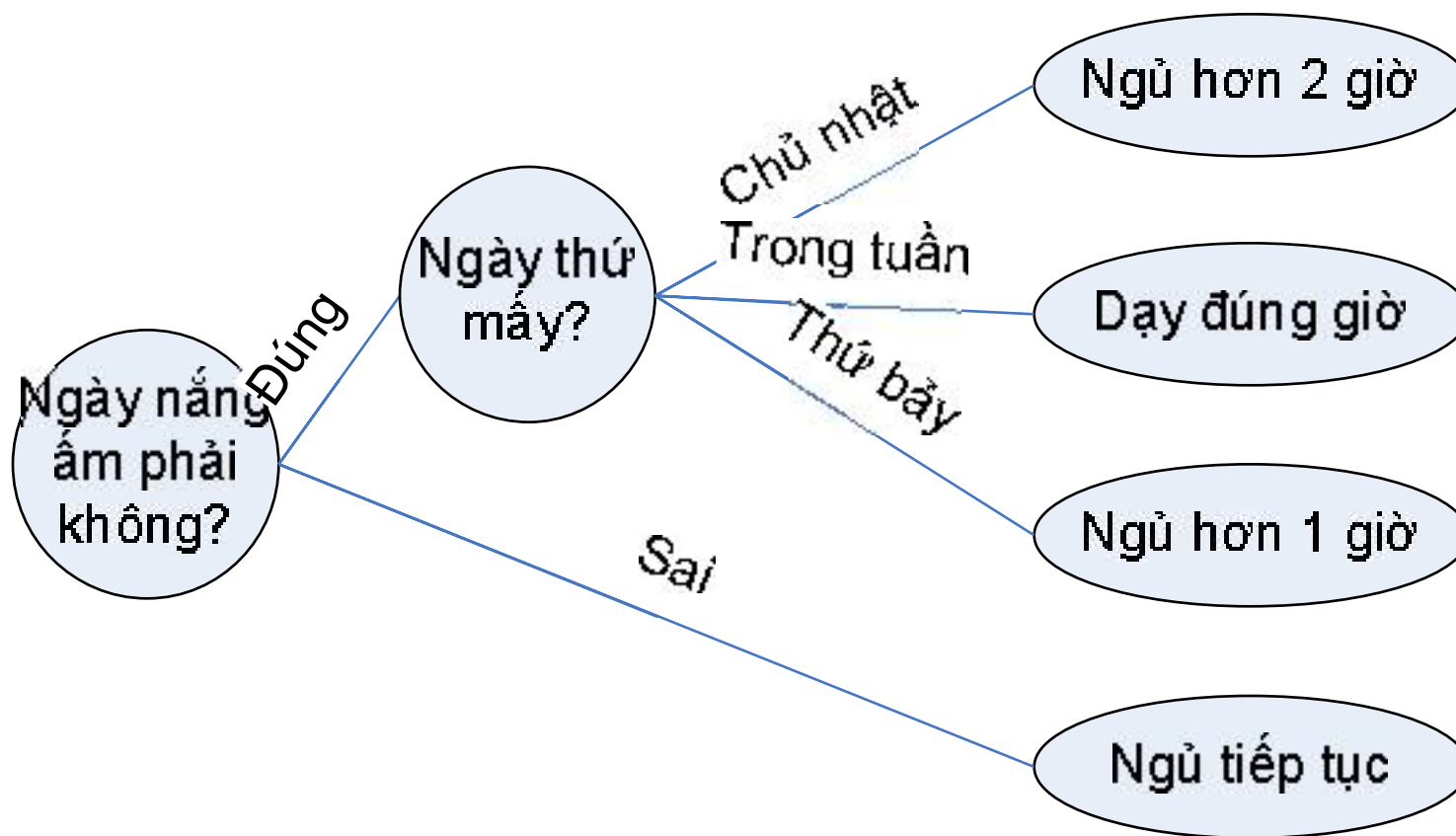
## Khái niệm:

- ❖ Cây quyết định là một kỹ thuật đồ thị để mô tả hay lựa chọn tình huống như một loạt các nút hay rẽ nhánh các sự kiện liên quan
- ❖ Cây quyết định có hai thành phần chính:
  - Điểm quyết định (*decision point*) : được biểu diễn bằng các nút (hình tròn)
  - Các hành động - được biểu diễn bằng các hình elip



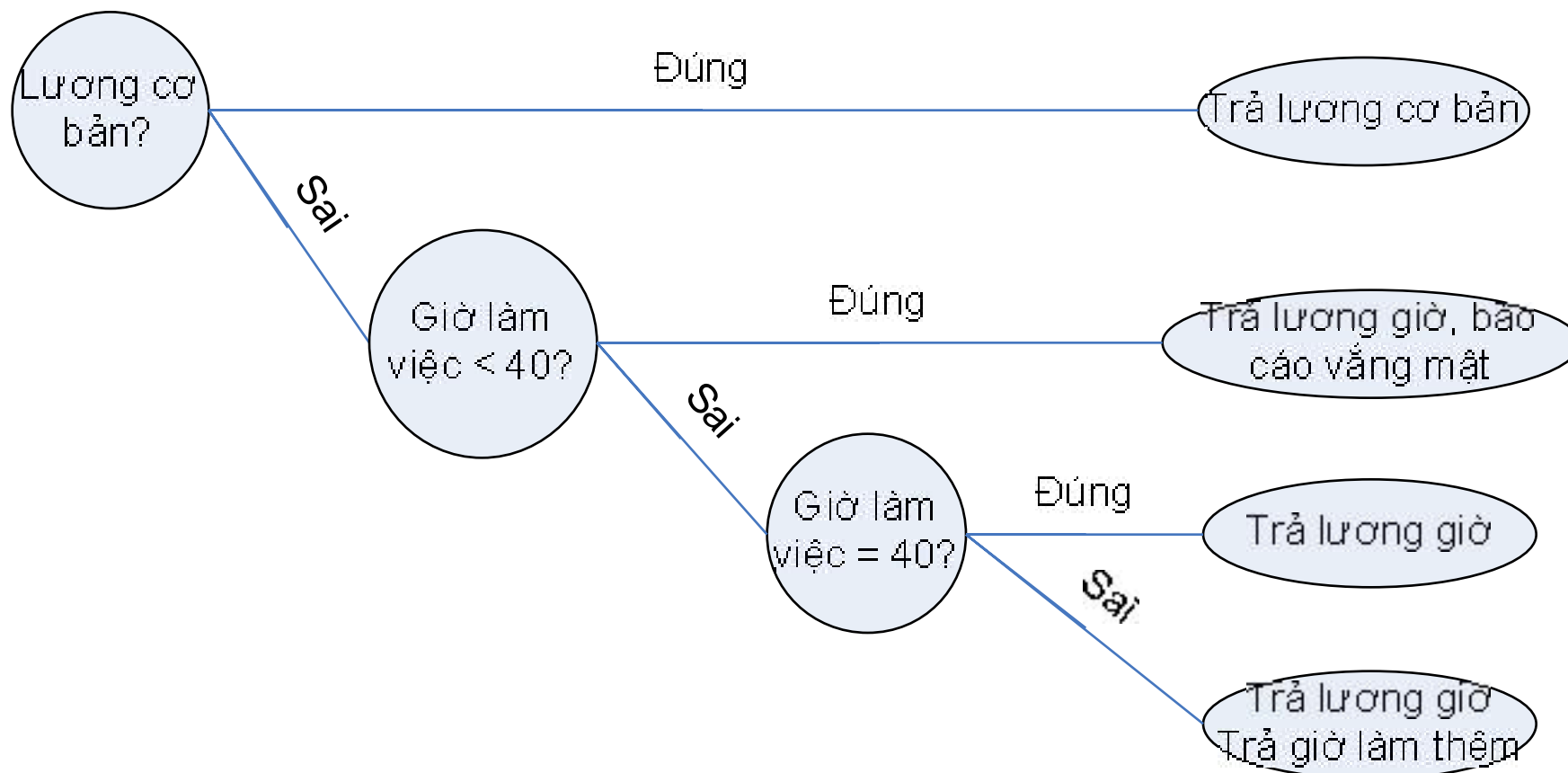
# Cây quyết định

47



# Cây quyết định

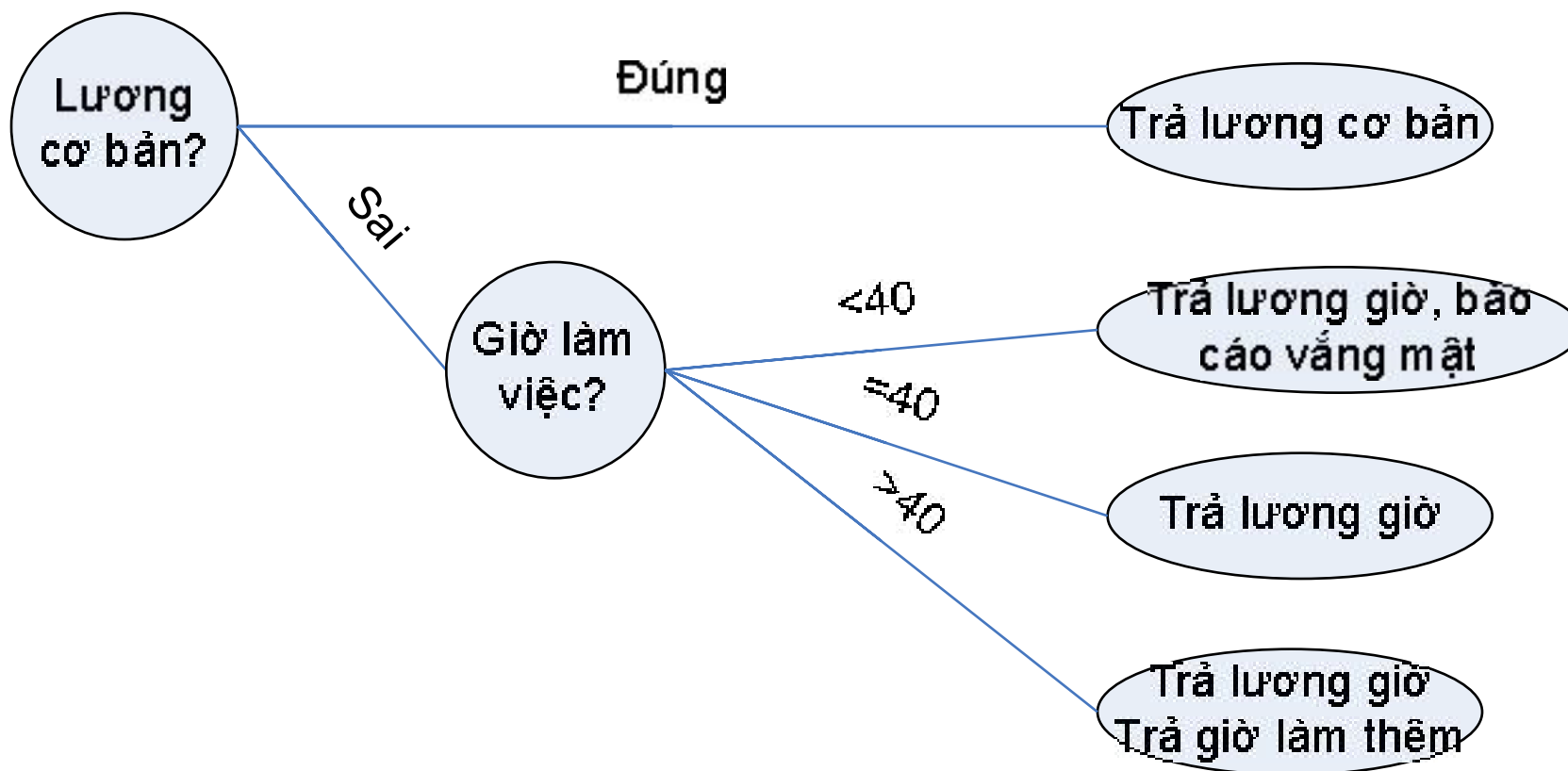
48



Cây quyết định mô tả tình huống ở bảng 5.2, 5.3

# Cây quyết định

49



## 3.6. Mô hình thực thể kết hợp .

- ◆ Mô hình thực thể mối quan hệ là một biểu diễn đồ thị của các lớp dữ liệu và mối quan hệ ngữ nghĩa giữa chúng.
- ◆ Mô hình gồm ba thành tố cơ bản:
  - Thực thể
  - Mối quan hệ giữa các thực thể
  - Thuộc tính của thực thể hay mối quan hệ
- ◆ ERM được Peter Chen đề xuất 1976 và nhiều tác giả khác (Teorey[1986], Storey[1991]) bổ sung, hoàn thiện.

## 3.6.1. Thực thể (entity)

51

- ◆ Một thực thể là một khái niệm để chỉ:
  - một lớp (*không phải 1 cá thể*):
    - *các đối tượng của thế giới thực (nhìn thấy được) hay*
    - *các khái niệm độc lập (không bao chứa cái khác)*
  - có cùng những đặc trưng chung
- ◆ Tên của thực thể: là một mệnh đề danh từ
- ◆ Ký pháp: hình chữ nhật có tên bên trong

# Ví dụ: thực thể

52

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



## 3.6.2. Bản thể (instance)

53

- ◆ Bản thể là 1 đối tượng cụ thể của 1 thực thể  
*Ví dụ: 1 bản thể của thực thể SINHVIÊN là 1 sinh viên cụ thể:  
(Nguyễn Trung Thành, 7/12/ 1977, nam, Hà Nội, Anh C)*
- ◆ Phân biệt 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>

## 3.6.3. Thuộc tính (attribute)

- ◆ Thuộc tính của thực thể là các đặc trưng của thực thể mà ta quan tâm (không phải tất cả)
- ◆ Tên thuộc tính là một danh từ
- ◆ Các loại thuộc tính của thực thể:
  - Thuộc tính tên gọi: giá trị cho tên gọi 1 bản thể  
Trong tiến Việt, tên thuộc tính tên gọi thường chứa từ “tên”. Đây là 1 dấu hiệu để tìm thuộc tính tên gọi
  - Thuộc tính định danh: giá trị của nó xác định duy nhất mỗi bản thể.
  - Thuộc tính mô tả: các thuộc tính còn lại
  - Thuộc tính lặp: với 1 bản thể có thể có nhiều giá trị



# Thuộc tính (attribute) (tt)




55

## Chú ý:

- 1 thực thể phải có ít nhất 1 thuộc tính (là *tên gọi*)  
Ví dụ: *họ và tên* là thuộc tính tên gọi của t.t. **SINHVIEN**
- Tên thuộc tính không chứa tên thực thể khác hay 1 động từ.  
Ví dụ: *lớp* không thể là thuộc tính của t.t. **SINHVIÊN**
- *Thuộc tính định danh* có thể chọn từ thuộc tính của thực thể hay được thêm vào.  
Ví dụ: *số phòng* là định danh của t.t. **PHÒNG**  
*mã sinh viên* là định danh của t.t. **SINHVIÊN**  
(được thêm vào)

# Ký hiệu thuộc tính

56

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

# Biểu diễn một thực thể

57



Để dễ phân biệt: *tên thực thể* viết chữ in, *thuộc tính* viết chữ thường, *định danh* ở góc trên-trái



## 3.6.4. Các mối quan hệ (relationships)

58

- ◆ **Mối quan hệ** là khái niệm *phản ánh mối quan hệ ngữ nghĩa vốn có giữa các bản thể của các thực thể trong thế giới thực*
- ◆ **Tên** mối quan hệ: *là một mệnh đề động từ*
- ◆ **Ký pháp**: hình thoi có tên quan hệ bên trong biểu diễn mối quan hệ và được nối với các thực thể tham gia mối quan hệ bằng các đoạn thẳng
- ◆ **Hai loại** mối quan hệ ngữ nghĩa vốn có:
  - **Tương tác** - thể hiện bằng *ngoại động từ*
  - **Sở hữu** hay **phụ thuộc**: thể hiện bằng *nội động từ*  
(là, của, có, ở, thuộc, theo)

# Ví dụ: mối quan hệ **Mua**

59

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

# Các thuộc tính của mối quan hệ

60

- ◆ Mỗi quan hệ cũng có thuộc tính
- ◆ Mỗi quan hệ thể hiện bằng động từ, nên thuộc tính sẽ là các đặc trưng trả lời các câu hỏi của động từ:
  - Bằng cách nào? (*phương thức hành động: hợp đồng*)
  - Khi nào? (*thời gian ~: 10 giờ 30*)
  - Bao nhiêu? (*kết quả định lượng: 5, 10*)
  - Như thế nào? (*kết quả định tính: tốt, xấu, trung bình*)
- ◆ Để tìm các thuộc tính của 1 quan hệ, ta chỉ cần trả lời các câu hỏi trên cho động từ chỉ mối quan hệ đó và tìm nó từ các đặc trưng



# Thực thể trong mối quan hệ

61

- ◆ Khi các thực thể tham gia vào 1 mối quan hệ, những vấn đề sau đây đặt ra cần được mô tả:
  1. Bao nhiêu thực thể tham gia vào 1 quan hệ?
  2. Bao nhiêu bản thể của 1 thực thể có thể tham gia vào 1 quan hệ cụ thể?
- ◆ Trả lời câu hỏi 1, ta có khái niệm **bậc của quan hệ**
- ◆ Trả lời câu hỏi 2, ta có khái niệm **bản số của thực thể tham gia quan hệ**

# Bậc của mỗi quan hệ

62

- ◆ Bậc của mỗi quan hệ là số các thực thể tham gia vào mỗi quan hệ đó.
- ◆ Các loại bậc





Bậc 1 ( <i>đệ quy-recursive ~</i> )	Bậc 2 ( <i>binary ~</i> )	Bậc 3 ( <i>ternary~</i> )	nhiều hơn 3
<p>NGƯỜI</p> <p>KẾT HÔN</p>	<p>KHÁCH</p> <p>HÀNG</p> <p>MUA</p> <p>TÁC GIẢ</p> <p>SÁCH</p> <p>CỦA</p>	<p>LỚP</p> <p>GVÊN</p> <p>MÔN</p> <p>DẠY</p>	



# Bản số(cardinality) của thực thể

63

- ◆ Bản số của thực thể là **số bản thể của nó** có thể tham gia vào 1 mối quan hệ cụ thể
- ◆ Ta quan tâm đến **bản số nhỏ nhất và lớn nhất**

	B.số nhỏ nhất	B.số lớn nhất	Biểu diễn
<b>1</b>	bằng không (0)	bằng một (1)	
<b>2</b>	bằng không (0)	bằng nhiều (<math>\infty</math>)	
<b>3</b>	bằng một (1)	bằng một (1)	
<b>4</b>	bằng một (1)	bằng nhiều (<math>\infty</math>)	

# Dùng bản số mô tả mối quan hệ

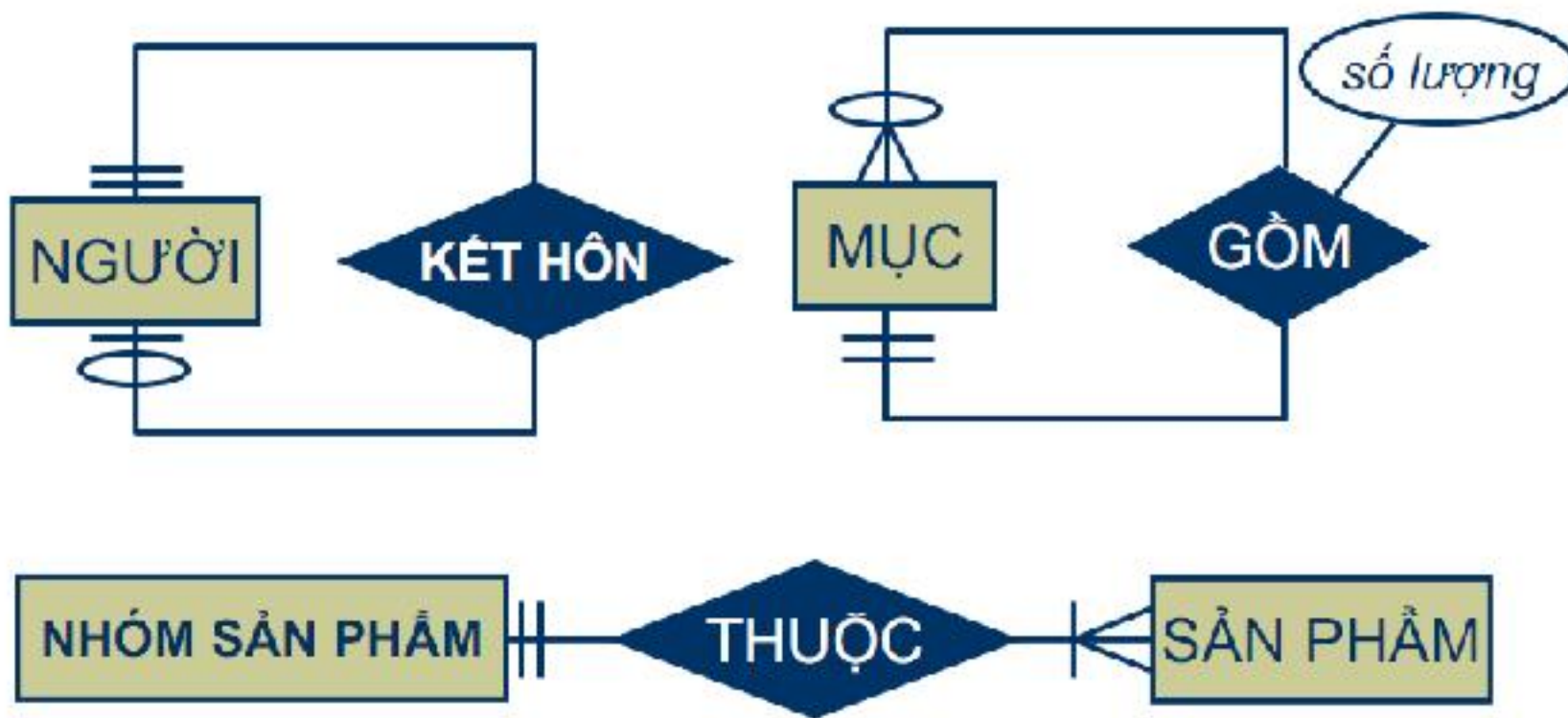
64

- ♦ **Sự phụ thuộc tồn tại:** 1 bản thể của thực thể không thể tồn tại nếu không có tồn tại 1 bản thể của thực thể kia
- ♦ **Thực thể yếu:** là thực thể có sự phụ thuộc tồn tại vào thực thể khác



# Dùng bản số mô tả mối quan hệ(tt)

65



# Dùng bản số mô tả mối quan hệ(tt)

66



Cách xác định bản số của thực thể trong 1 mối quan hệ:

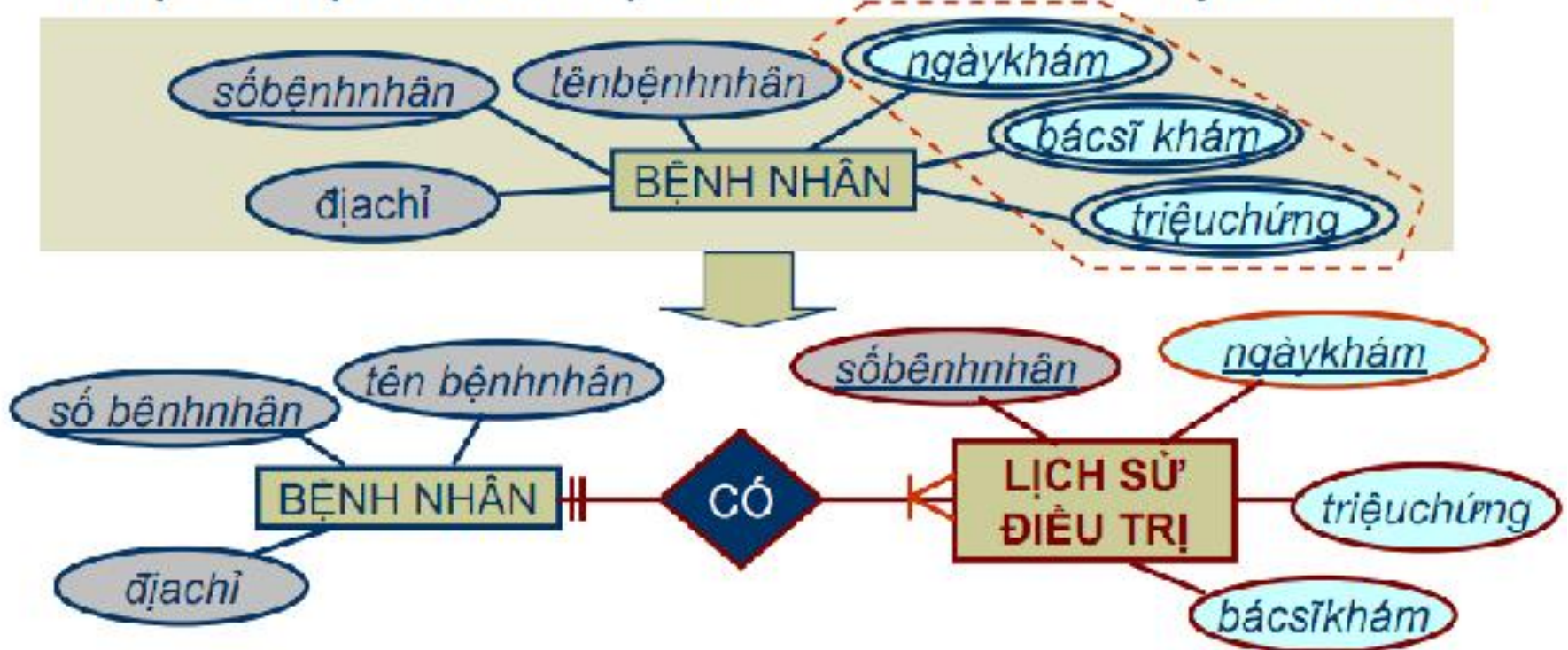
1. Cố định số nhỏ nhất của 1 thực thể, xác định số lớn nhất của các thực thể còn lại.
2. Dựa trên ngữ nghĩa của mối quan hệ
3. Dựa trên dữ liệu của hồ sơ mô tả mối quan hệ



# Các trường hợp mở rộng

67

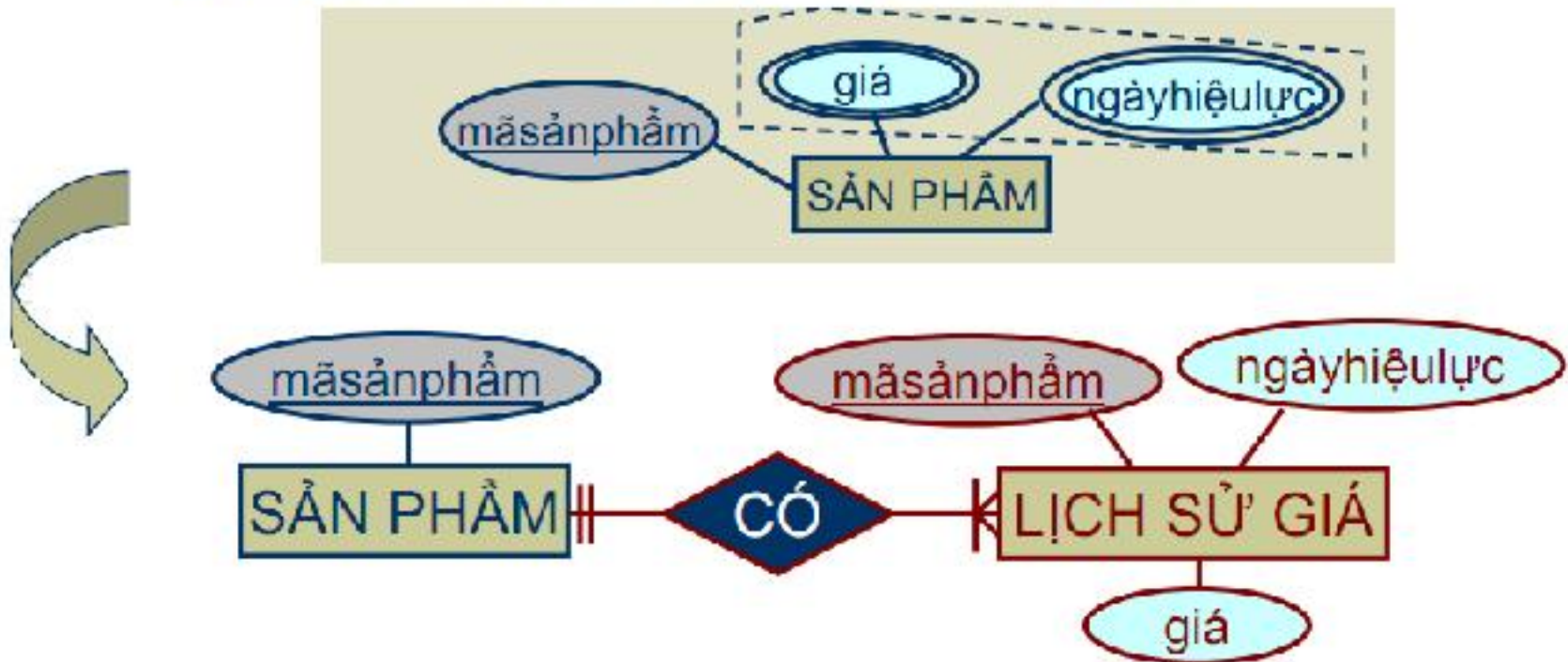
- ◆ Tách thuộc tính đa trị (lặp) bằng mối quan hệ phụ thuộc để tạo thành thực thể mới có các thuộc tính đơn



# Các trường hợp mở rộng

68

- ♦ Tách các thuộc tính phụ thuộc thời gian



# Biểu diễn iệp quy tắc nghiệp vụ

69

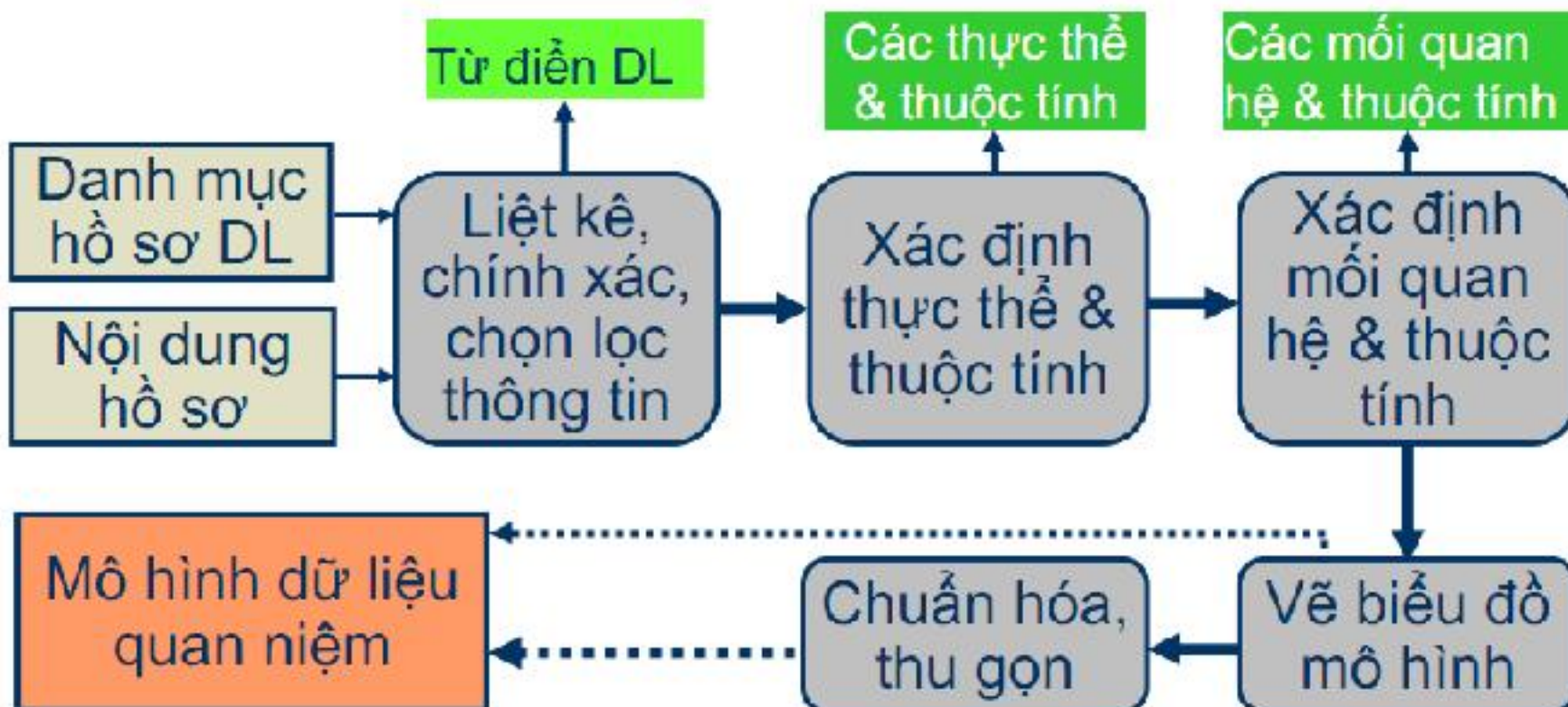
- ◆ Qui tắc nghiệp vụ là những thủ tục, quy định và nguyên tắc của một tổ chức đề ra nhằm đảm bảo cho hoạt động của họ đạt được mục tiêu mong muốn
- ◆ Qui tắc nghiệp vụ được thể hiện trong mô hình dữ liệu dưới các dạng sau:
  - Tính toàn vẹn thực thể (*định danh*)
  - Các ràng buộc tham chiếu (*phụ thuộc tồn tại*)
  - Miền giá trị (*giá trị đúng*)
  - Các hoạt động kích hoạt (*các ràng buộc khác*)



# Tiến trình xây dựng 1 MHDLKN

70

## Cách tiếp cận 1: thực hiện đồng thời

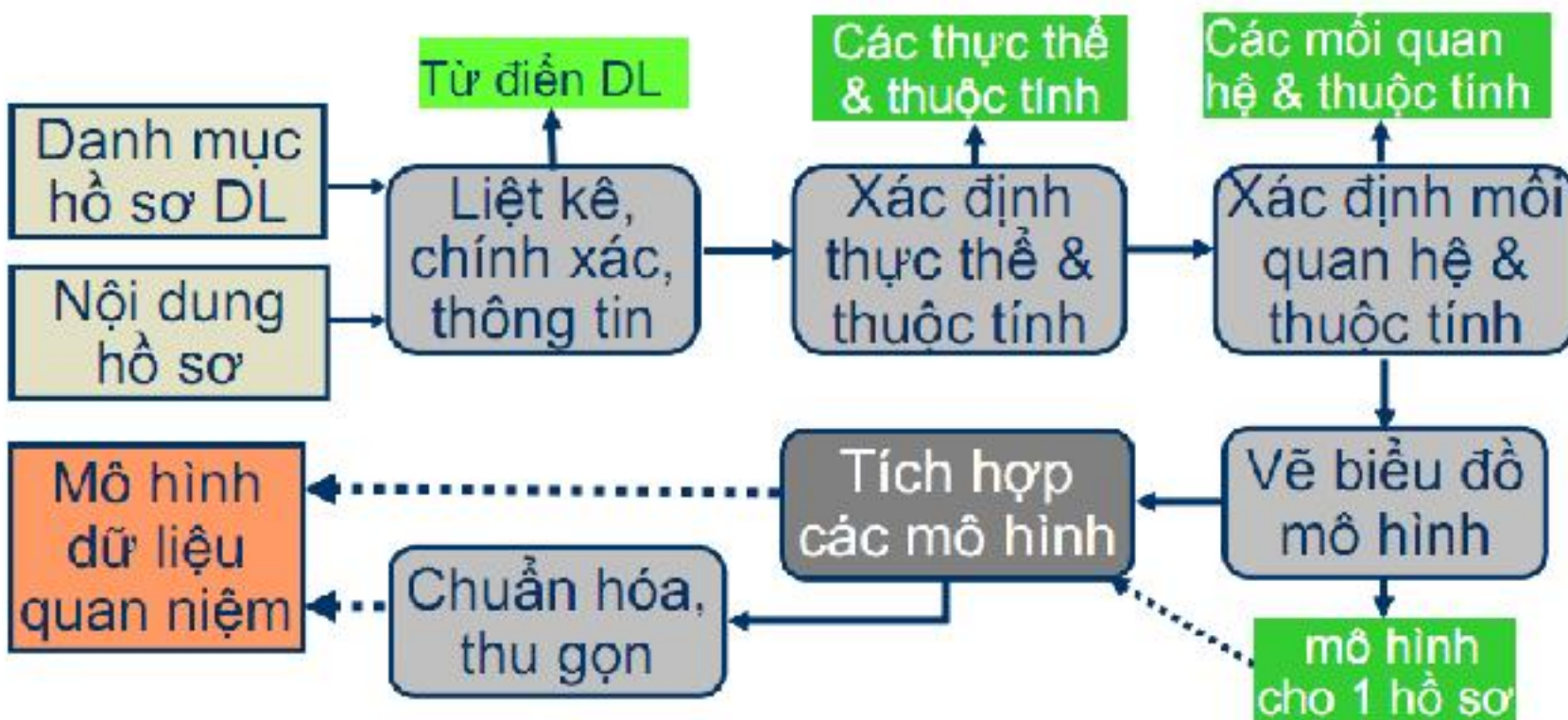




# Tiến trình xây dựng 1 MHDLKN (tt)

71

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



# 1. Liệt kê, chính xác hóa, chọn lọc các thông tin cơ sở

72

- ◆ 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

## 2. Xác định các thực thể, thuộc tính và định danh của nó

73

- ◆ 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



# 3. Xác định các mối quan hệ và thuộc tính của nó

74

- ◆ 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

# Xác định các mối quan hệ và thuộc tính của nó (tt)

75

## ◆ Quy tắc:

### b. Xác định các mối quan sỡ 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 (bảng động từ: thuộc, theo, ở) hay sỡ hữu (bảng 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.

## 4. Vẽ biểu đồ mô hình

76

- ◆ 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



# 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.

# Ví dụ

78

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. Từ khảo sát, ta có các hồ sơ và tài liệu sau

**Bảng quảng cáo dịch vụ**

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



# Ví dụ (tt)

79

**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*

# Cách tiếp cận 1

80

## 1. Liệt kê, chính xác hóa và chọn lọc thông tin

Tên được chính xác của các đặc trưng	Viết gọn tên đặc trưng	Đánh dấu loại đi ở mỗi bước		
		(1)	(2)	(3)
<b>A. BẢNG QUẢNG CÁO DỊCH VỤ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Số khu vực</li><li>Tên khu vực</li><li>Địa điểm khu vực</li><li>Mã dịch vụ</li><li>Tên dịch vụ</li><li>Đơn giá dịch vụ theo khu vực</li></ul>	số KV Tên KV Địa điểm KV Mã DV Tên DV Giá DV/KV		X X X X X	X
<b>B. THẺ THÀNH VIÊN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Số thẻ thành viên</li><li>Họ tên thành viên</li><li>Địa chỉ thành viên</li><li>Mức ưu đãi</li><li>Ngày <u>cấp</u> thẻ TV</li></ul>	Số thẻ TV Tên TV Địa chỉ TV Mức ưu đãi Ngày cấp thẻ		X X X X	X

# Cách tiếp cận 1 (tt)

81

## 1. Liệt kê, chính xác hóa và chọn lọc thông tin

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

# Cách tiếp cận 1 (tt)

82

## 2. Xác định thực thể, thuộc tính và các 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 <i>tên</i> 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



# Cách tiếp cận 1 (tt)

83

## 3. Xác định các quan hệ và thuộc tính của chúng

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

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



# Cách tiếp cận 1 (tt)

84

## 3. Xác định các quan hệ và thuộc tính của chúng

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

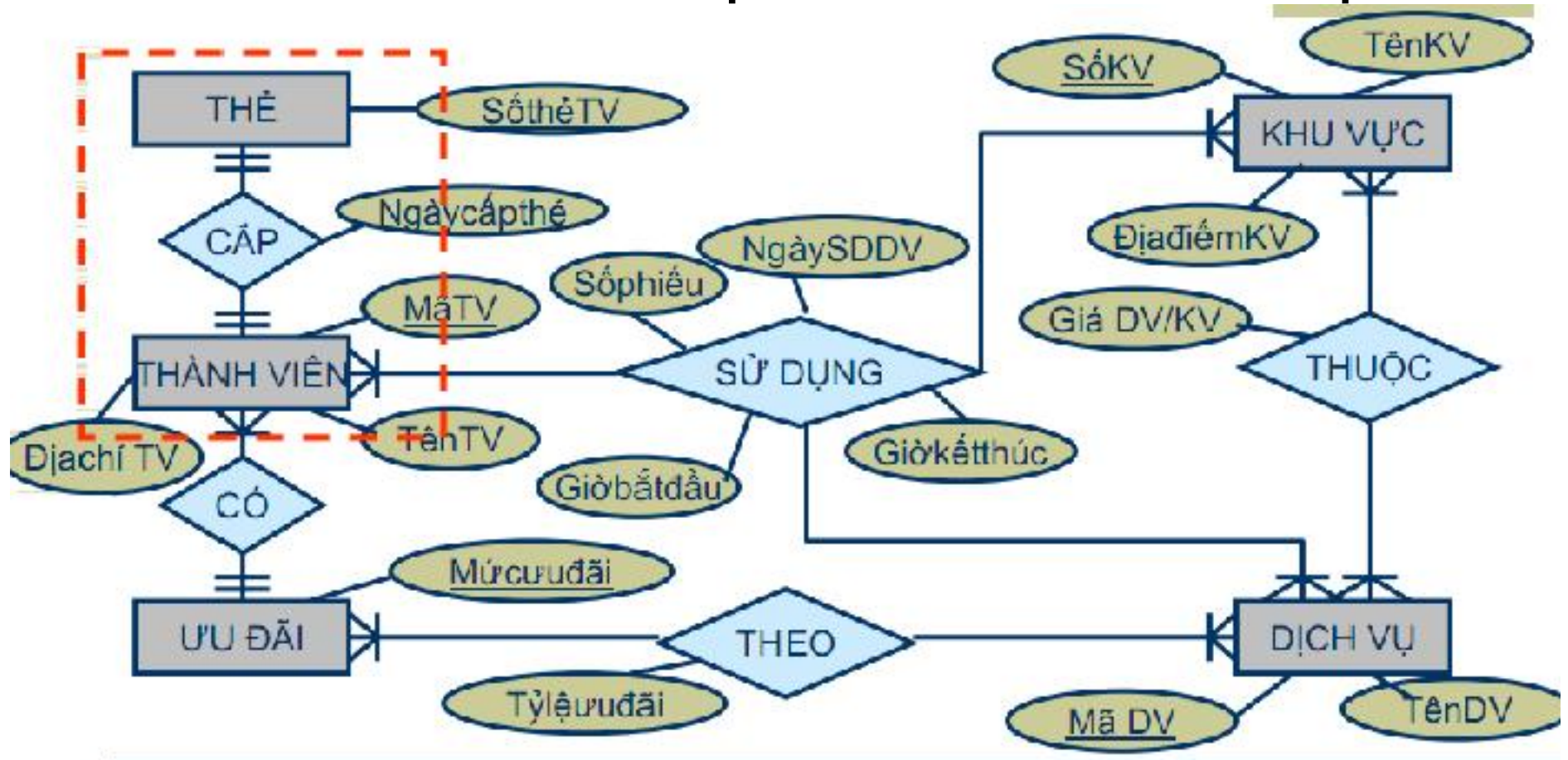
### b. Xét các mối quan hệ phụ thuộc, sở hữu

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>

# Cách tiếp cận 1 (tt)

85

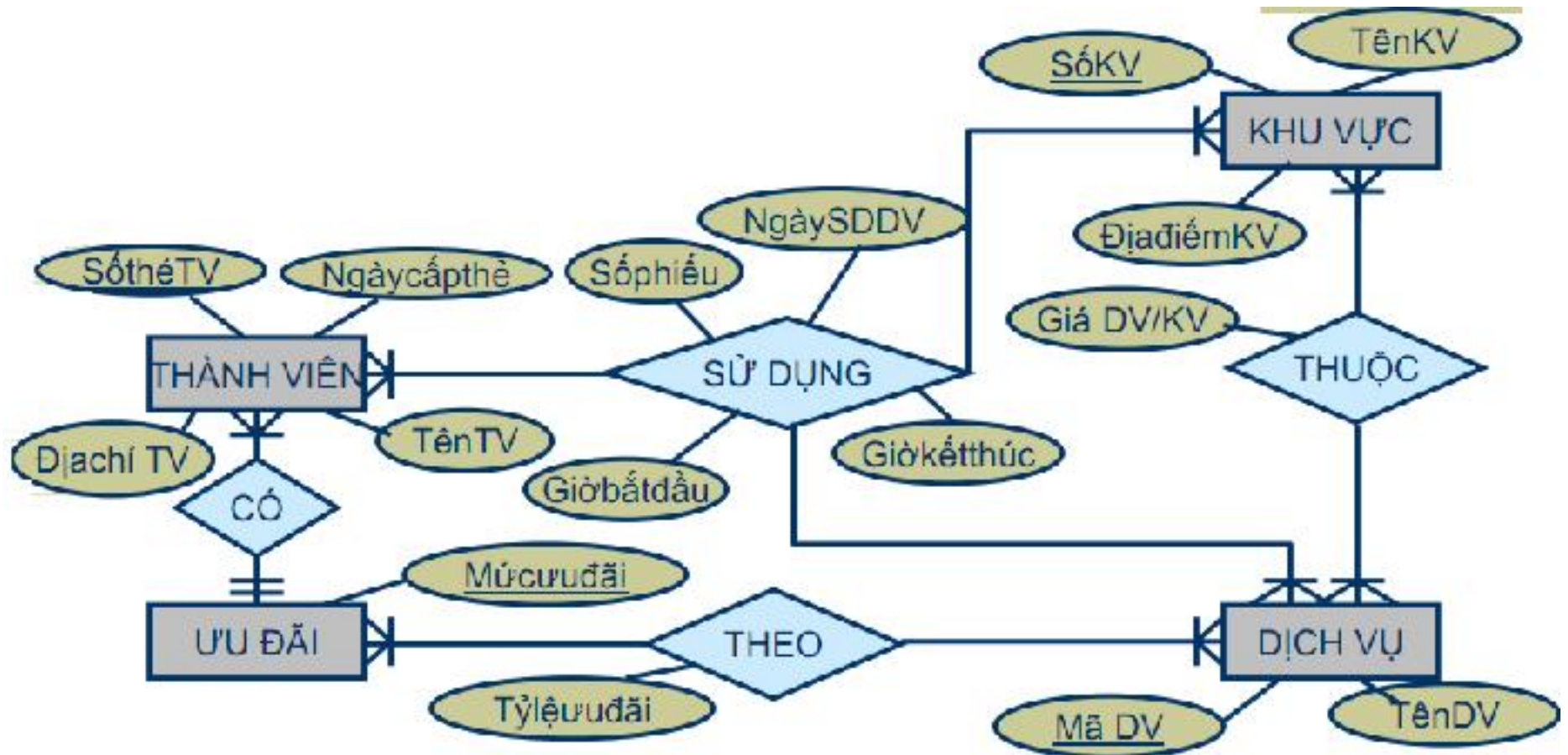
## 4. Vẽ biểu đồ và xác định bản số của các thực thể



# Cách tiếp cận 1 (tt)

86

## 5. Chuẩn hóa và rút gọn biểu đồ



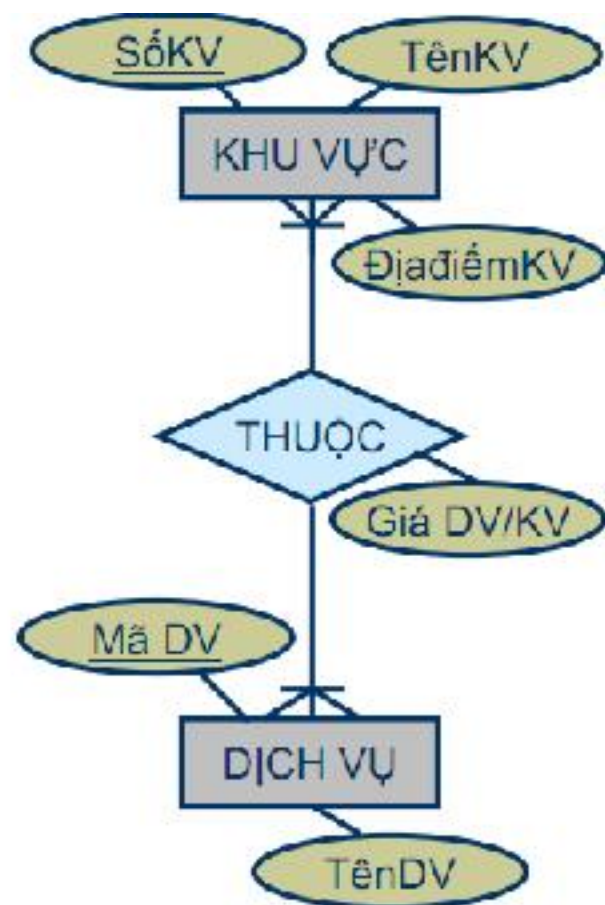


# Cách tiếp cận 2

87

## 1. Biểu đồ: Bảng quảng cáo dịch vụ

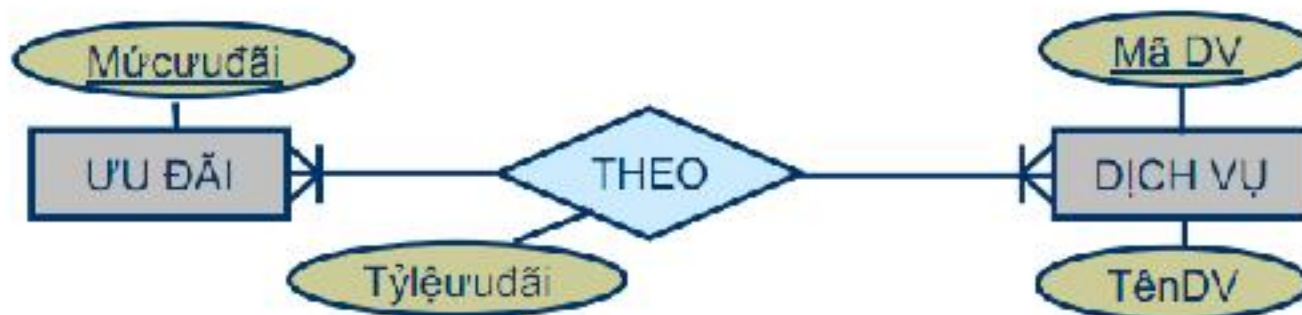
Tên được chính xác của các đặc trưng	Viết gọn tên đặc trưng
<b>BẢNG QUẢNG CÁO DỊCH VỤ</b>	
1. Số khu vực	số KV
2. <u>Tên</u> khu vực	tên KV
3. Địa điểm khu vực	địa điểm KV
4. Mã dịch vụ	mã DV
5. <u>Tên</u> dịch vụ	tên DV
6. Đơn giá dịch vụ <u>thuộc</u> khu vực	Giá DV/KV



# Cách tiếp cận 2 (tt)

## 2. Biểu đồ cho: **bảng ưu đãi giá DV**

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

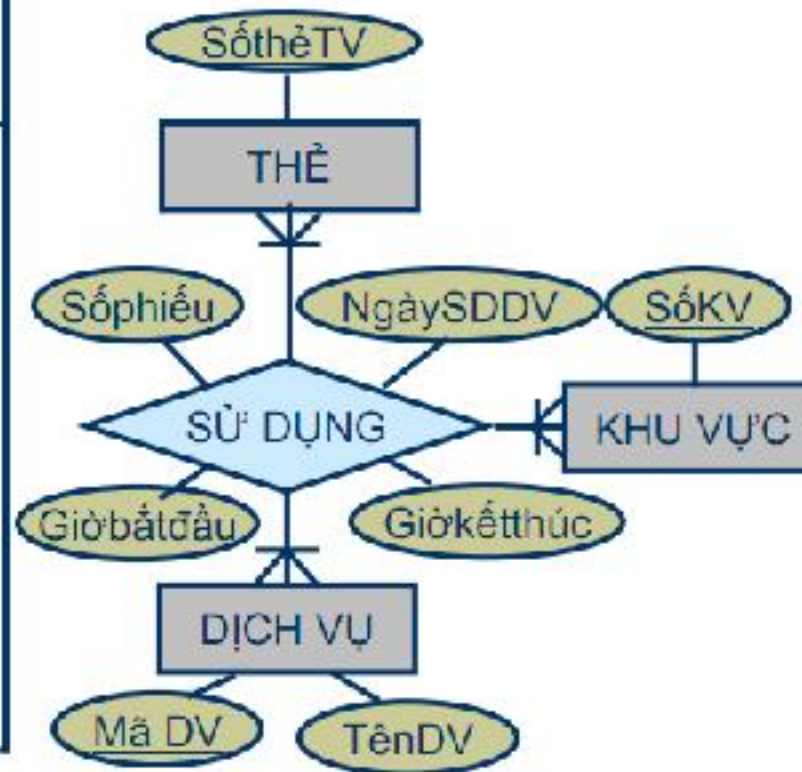




# Cách tiếp cận 2 (tt)

## 3. Biểu đồ cho: 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>T</u> ên dịch vụ (sử dụng)	tên DV	✓	
5. Ngày sử dụng DV	Ngày SDDV		✓
6. Giờ bắt đầu sử dụng DV	Giờ bđ SDDV		✓
7. Giờ kết thúc sử dụng DV	Giờ kt SDDV		✓



# Cách tiếp cận 2 (tt)

## 4. Biểu đồ cho: Thẻ dịch vụ

Tên được chính xác của các đặc trưng	Viết gọn tên đặc trưng	Đánh dấu loại đi ở mỗi bước	
<i>B. THẺ THÀNH VIÊN</i>		(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		✓

