



Chương 3

PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN XỬ LÝ

Nội dung

- ❖ Mô hình nghiệp vụ của hệ thống
- ❖ Mô hình phân rã chức năng
- ❖ Ma trận thực thể - chức năng
- ❖ Mô hình dòng dữ liệu
- ❖ Các phương pháp phân tích xử lý
- ❖ Quy trình mô hình hoá xử lý
- ❖ Đặc tả xử lý

Mô hình nghiệp vụ của hệ thống

❖ Mô hình nghiệp vụ mô tả:

- các chức năng nghiệp vụ của một tổ chức
- mối quan hệ bên trong giữa các chức năng đó cũng như các mối quan hệ của chúng với môi trường bên ngoài.

Mô hình phân rã chức năng

❖ Mô hình phân rã chức năng

- Là mô hình nghiệp vụ của hệ thống
- Mô tả sự phân chia các chức năng nghiệp vụ của tổ chức thành các chức năng nhỏ hơn theo một thứ bậc xác định.

❖ Chức năng nghiệp vụ:

- Tập hợp các công việc mà tổ chức cần thực hiện trong hoạt động của nó.

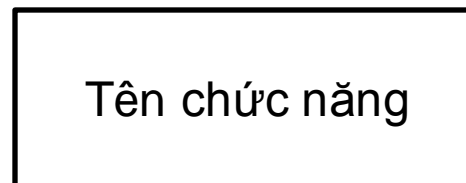
Mô hình phân rã chức năng

- Chức năng được xem xét ở các mức độ từ tổng hợp đến chi tiết:
 - Một lĩnh vực hoạt động (area of activities)
 - Một hoạt động (activity)
 - Một nhiệm vụ (task)
 - Một hành động (action)
- Ví dụ:

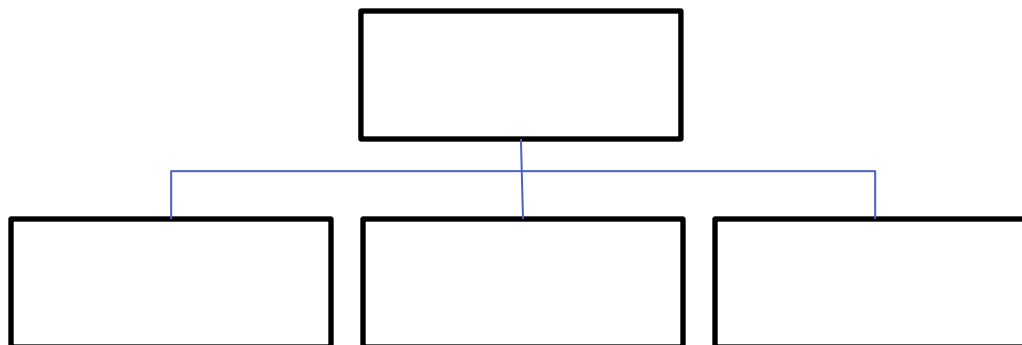
Mô hình phân rã chức năng

❖ Các ký hiệu

- Chức năng

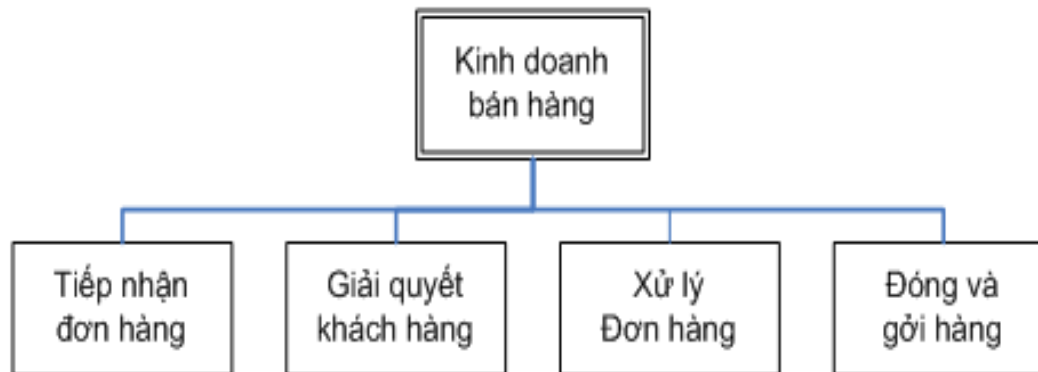


- Liên kết



Mô hình phân rã chức năng

Ví dụ về mô hình phân rã chức năng bán hàng



Ý nghĩa của mô hình

- ❖ Cho phép xác định phạm vi các chức năng cần nghiên cứu hay miền cần nghiên cứu của tổ chức
- ❖ Cho thấy vị trí của mỗi chức năng trong toàn hệ thống, giúp phát hiện các chức năng thiếu, thừa
- ❖ Là cơ sở để cấu trúc hệ thống chương trình sau này

Xây dựng mô hình phân rã chức năng

❖ Quy tắc phân rã

- Mỗi chức năng được phân rã phải là một bộ phận thực sự tham gia thực hiện chức năng đã phân rã ra nó
- Việc thực hiện tất cả các chức năng ở mức dưới phải đảm bảo thực hiện chức năng ở mức trên đã phân rã ra chúng

❖ Bố trí mô hình

- Ở mỗi mức, các chức năng cùng mức sắp xếp trên cùng một hàng. Riêng mức cuối cùng có thể sắp xếp theo hàng dọc.
- Bố trí cân đối, rõ ràng để dễ kiểm tra, theo dõi

Xây dựng mô hình phân rã chức năng

❖ Đặt tên chức năng

- Mỗi chức năng có một tên duy nhất
- Công thức

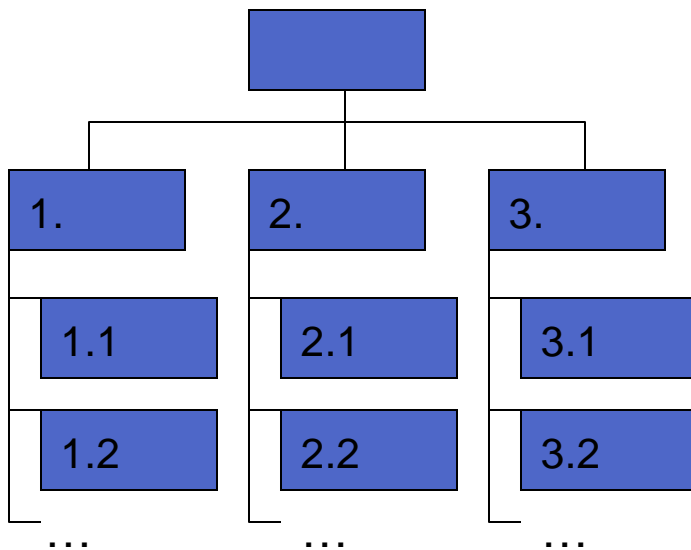
Tên chức năng = Động từ + Bổ ngữ

❖ Mô tả chi tiết chức năng ở mức cuối

- Tên chức năng
- Các sự kiện kích hoạt
- Quy trình thực hiện
- Dữ liệu vào, ra
- Công thức tính toán sử dụng (nếu có)
- Quy tắc nghiệp vụ cần tuân thủ

Các dạng biểu đồ

❖ Biểu đồ dạng chuẩn



◆ Biểu đồ dạng công ty

1. Bộ phận kế hoạch	
	1.1. Lập kế hoạch chiến lược
	1.2. Lập kế hoạch hàng năm
	...
2. Bộ phận tài chính	
	2.1. Lập kế hoạch ngân sách
	2.2. Quản lý thu chi
	...
3. Bộ phận lao động tiền lương	
	3.1, quản lý nhân sự
	3.2. đào tạo, kèm cặp
	3.3. Bố trí cán bộ, nâng bậc, xếp lương

Cách tiếp cận từ dưới lên

- ❖ Sử dụng trong trường hợp lĩnh vực hay phạm vi nghiên cứu không lớn, có thể biết ngay được mọi công việc chi tiết.
- ❖ Thực hiện: nhóm dần các chức năng chi tiết từ dưới lên trên theo từng nhóm một cách thích hợp và gán những tên tương ứng.

Ví dụ - Mô tả bài toán

- ❖ Xây dựng mô hình nghiệp vụ cho bài toán
 - Một bãi gửi xe có 2 cổng: một cổng xe vào, một cổng xe ra. Người ta chia bãi thành 4 khu dành cho 4 loại xe khác nhau: xe máy, xe buýt, xe tải và công-ten-nơ.
 - Khi khách đến gửi xe, người coi xe nhận dạng xe theo bảng phân loại, sau đó kiểm tra chỗ trống trong bãi. Nếu chỗ dành cho loại xe đó đã hết thì thông báo cho khách. Ngược lại thì ghi vé đưa cho khách và hướng dẫn xe vào bãi, đồng thời ghi những thông tin trên vé vào sổ xe vào.

Ví dụ - Mô tả bài toán (tt)

- Khi khách lấy xe, người coi xe kiểm tra vé xem vé là thật hay giả, đối chiếu vé với xe. Nếu vé giả hay không đúng xe thì không cho nhận xe. Ngược lại thì viết phiếu thanh toán và thu tiền của khách, đồng thời ghi các thông tin cần thiết vào sổ xe ra.
- Khi khách đến báo cáo có sự cố thì kiểm tra xe trong sổ xe vào và sổ xe ra để xác minh xe có gửi hay không và đã lấy ra chưa. Nếu không đúng như vậy thì không giải quyết. Trong trường hợp ngược lại tiến hành kiểm tra xe ở hiện trường. Nếu đúng như sự việc xảy ra thì tiến hành lập biên bản giải quyết và trong trường hợp cần thiết thì viết phiếu chi bồi thường cho khách.

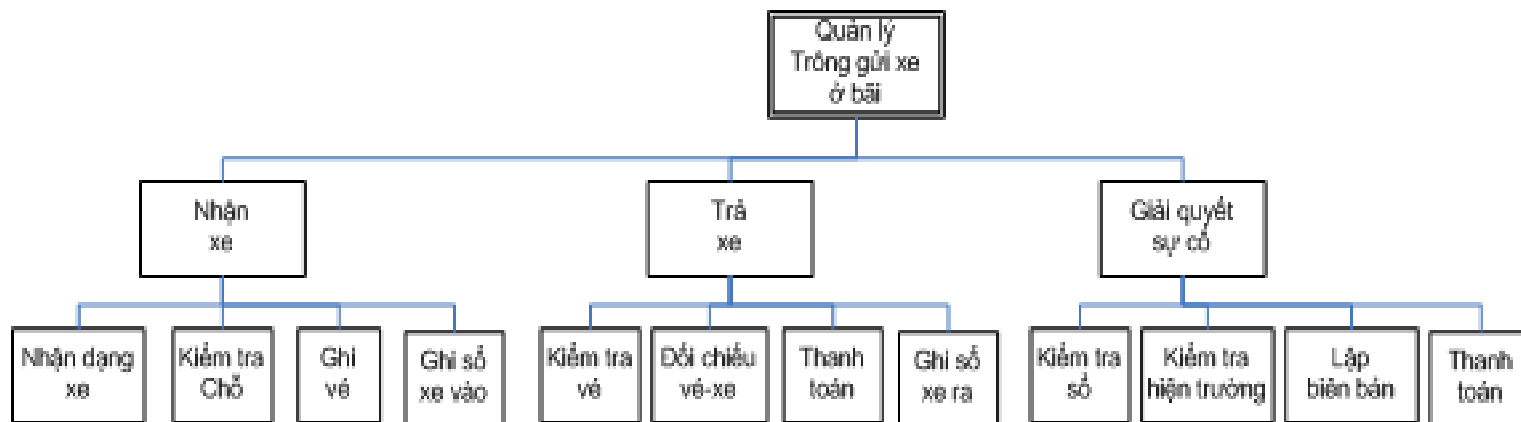
Cách tiếp cận từ dưới lên

Cách nhóm các chức năng theo phương pháp từ dưới lên

Các chức năng chi tiết (lá)	Nhóm lần 1	Nhóm lần 2
1. Nhận dạng loại xe vào gửi	Nhận xe vào bãi	Trông gửi xe ở bãi
2. Kiểm tra chỗ trống trong bãi		
3. Ghi vé cho khách		
4. Vào sổ gửi xe, cho xe vào		
5. Kiểm tra vé lấy xe	Trả xe Cho khách	
6. Đối chiếu với xe		
7. Thanh toán tiền, cho xe ra		
8. Ghi sổ xe ra		
9. Kiểm tra sự cố trong sổ gửi	Giải quyết sự cố	
10. Kiểm tra sự cố khách yêu cầu		
11. Lập biên bản sự cố		
12. Giải quyết hay bồi thường		

Cách tiếp cận từ dưới lên

Mô hình phân rã chức năng quản lý trông gửi xe



Ma trận thực thể - chức năng

- ❖ Nhằm xác định mối liên hệ giữa các chức năng và thực thể trong hệ thống
- ❖ Bao gồm các dòng là các chức năng ở mức tương đối chi tiết, các cột là thực thể
- ❖ Mỗi ô giao giữa dòng và cột có thể là
 - C (Create - chức năng tạo ra dữ liệu mới trong thực thể)
 - R (Read - chức năng đọc dữ liệu trong thực thể)
 - U (Update - chức năng cập nhật dữ liệu trong thực thể)
- ❖ Cho phép xem xét, phát hiện ra những khiếm khuyết trong khảo sát, loại bỏ những chức năng và thực thể thừa

Ma trận thực thể - chức năng

Ví dụ ma trận thực thể - chức năng

Các thực thể								
1. Kế hoạch chiến lược								
2. Kế hoạch hàng năm								
3. Kế hoạch điều hành								
4. Phiếu xuất vật tư								
5. Phiếu nguyên vật liệu								
6.								
7. Nguyên liệu								
8. Hợp đồng mua nguyên liệu								
.....								
Các chức năng nghiệp vụ	1	2	3	4	5	6	7	8
1.1 Lập kế hoạch chiến lược	C							
1.2 Lập kế hoạch hàng năm		C						
1.3 Lập kế hoạch tác nghiệp			C					
1.4 Xét cấp phát vật tư phụ tùng				C	C			
8.1 Tổ chức ký kết hợp đồng tiêu thụ								
8.2 Tổ chức cung ứng sản phẩm								
8.2 Quản lý kho thành phẩm								
9.1 Tổ chức vùng nguyên liệu							R	
9.2 Ký kết hợp đồng mua nguyên liệu							R	C
.....								

Các bước xây dựng MHN

❖ Mô tả bài toán

❖ Lập bảng phân tích:

- Lập danh sách các *danh từ* và các nhóm *động từ + bổ ngữ*
- *Cột nhận xét:*
 - *Bỏ qua danh từ chỉ khái niệm hay vật thể*
 - *Đánh dấu các danh từ là tác nhân và vật mang tin (thực thể dữ liệu)*

Động từ + bổ ngữ	Danh từ	Nhận xét

Các bước xây dựng MHN

- ❖ Lập danh sách các công việc và các hồ sơ dữ liệu sử dụng
 - ❖ Lập biểu đồ phân rã chức năng
 - ❖ Lập ma trận thực thể dữ liệu - chức năng
 - ❖ ...
-

Ví dụ - Mô tả bài toán

- ❖ Xây dựng mô hình nghiệp vụ cho bài toán
 - Một bãi gửi xe có 2 cổng: một cổng xe vào, một cổng xe ra. Người ta chia bãi thành 4 khu dành cho 4 loại xe khác nhau: xe máy, xe buýt, xe tải và công-ten-nơ.
 - Khi khách đến gửi xe, người coi xe nhận dạng xe theo bảng phân loại, sau đó kiểm tra chỗ trống trong bãi. Nếu chỗ dành cho loại xe đó đã hết thì thông báo cho khách. Ngược lại thì ghi vé đưa cho khách và hướng dẫn xe vào bãi, đồng thời ghi những thông tin trên vé vào sổ xe vào.

Ví dụ - Mô tả bài toán (tt)

- Khi khách lấy xe, người coi xe kiểm tra vé xem vé là thật hay giả, đối chiếu vé với xe. Nếu vé giả hay không đúng xe thì không cho nhận xe. Ngược lại thì viết phiếu thanh toán và thu tiền của khách, đồng thời ghi các thông tin cần thiết vào sổ xe ra.
- Khi khách đến báo cáo có sự cố thì kiểm tra xe trong sổ xe vào và sổ xe ra để xác minh xe có gửi hay không và đã lấy ra chưa. Nếu không đúng như vậy thì không giải quyết. Trong trường hợp ngược lại tiến hành kiểm tra xe ở hiện trường. Nếu đúng như sự việc xảy ra thì tiến hành lập biên bản giải quyết và trong trường hợp cần thiết thì viết phiếu chi bồi thường cho khách.

Ví dụ - Mô tả bài toán (tt)

❖ Tài liệu thu được

Số XXXX	
Số xe: -----	Loại xe: -----
Ngày giờ vào: xx/xx/xx	Ngày giờ ra: xx/xx/xx
Thời gian gửi: -----	Thành tiền: -----

**Phiếu thanh
toán**

Ngày	Số vé	Số xe	Loại xe	Giờ vào	Ghi chú

Sổ ghi xe vào

Ngày	Số vé	Số xe	Loại xe	Giờ ra	Thời gian gửi	Thành tiền

Sổ ghi xe ra

Loại xe	Đơn giá	Khu	Số chỗ
Xe máy	3000đ	A	200
Xe buýt	15000đ	B	100
Xe tải	20000đ	C	100
Công ten nơ	30000đ	D	10

Bảng giá

Ví dụ - Lập bảng phân tích

Một bãi trong gửi xe có 2 cổng: Một cổng xe vào, một cổng xe ra. Người ta chia bãi thành 4 khu dành cho 4 loại xe khác nhau: xe máy, xe buýt, xe tải và công-ten-nơ. Khi khách đến gửi xe, người coi xe nhận dạng xe theo bảng phân loại, sau đó kiểm tra chỗ trống trong bãi. Nếu chỗ dành cho loại xe đó đã hết thì thông báo cho khách. Ngược lại thì ghi vé đưa cho khách và hướng dẫn xe vào bãi, đồng thời ghi những thông tin trên vé vào sổ xe vào

Khi khách lấy xe, người coi xe kiểm tra vé xem vé thật hay giả, đối chiếu vé với xe. Nếu vé giả không đúng xe thì không cho nhận xe. Ngược lại thì viết phiếu thanh toán và thu tiền của khách, đồng thời ghi các thông tin cần thiết vào sổ xe ra

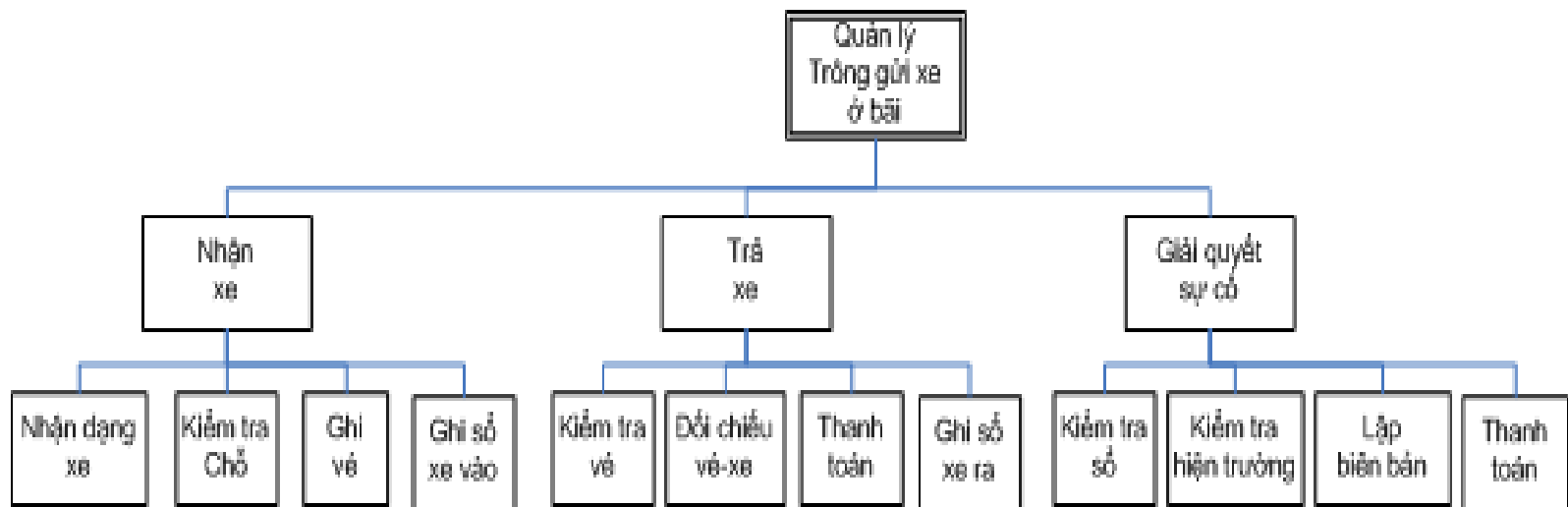
Khi khách đến báo có sự cố thì kiểm tra xe trong sổ xe vào và sổ xe ra để xác minh xe có gửi không và đã lấy ra chưa. Nếu không đúng như vậy thì không giải quyết. Trong trường hợp ngược lại tiến hành kiểm tra xe ở hiện trường. Nếu đúng như sự việc xảy ra thì tiến hành lập biên bản giải quyết và trong trường hợp cần thiết thì viết phiếu chỉ bồi thường cho khách.

Ví dụ - Lập bảng phân tích

	Động từ + bổ ngữ	Danh từ	Nhận xét
<i>nhận dạng</i>	xe	bãi xe	=
<i>kiểm tra</i>	chỗ trống	cổng	=
<i>thông báo</i>	cho khách	khu	=
<i>ghi</i>	vé cho khách	loại xe	=
<i>ghi</i>	thông tin vé vào sổ	khách	Tác nhân
<i>kiểm tra</i>	vé xe	người coi xe	Tác nhân
<i>đối chiếu</i>	vé với xe	bảng phân loại xe	hồ sơ DL
<i>viết</i>	phiếu thanh toán, thu tiền	chỗ trống	=
<i>ghi</i>	sổ xe ra	vé	hồ sơ DL
<i>kiểm tra</i>	xe trong sổ	sổ xe vào	hồ sơ DL
<i>kiểm tra</i>	xe ở hiện trường	sổ xe ra	hồ sơ DL
<i>lập</i>	biên bản	phiếu thanh toán	hồ sơ DL
<i>viết</i>	phiếu chi	biên bản	hồ sơ DL
		phiếu chi	hồ sơ DL

Ví dụ (tt)

Mô hình phân rã chức năng



Ví dụ (tt)

Danh sách hồ sơ dữ liệu

- a) Bảng giá
- b) Vé xe
- c) Sổ xe vào
- d) Sổ xe ra
- e) Phiếu thanh toán
- f) Biên bản sự cố
- g) Phiếu chi bồi thường

Ví dụ

Ma trận thực thể - chức năng

Các thực thể								
a	Bảng giá (phân loại xe)							
b	Vé xe							
c	Sổ xe vào							
d	Sổ xe ra							
e	Phiếu thanh toán							
f	Biên bản sự cố							
g	Phiếu chi							
		a	b	c	d	e	f	g
Nhận xe								
Trả xe								
Giải quyết sự cố								

Ví dụ

Ma trận thực thể - chức năng

Các thực thể							
a Bảng giá (phân loại xe)							
b Vé xe							
c Sổ xe vào							
d Sổ xe ra							
e Phiếu thanh toán							
f Biên bản sự cố							
g Phiếu chi							
	a	b	c	d	e	f	g
1. Nhận xe	R	C	C				
2. Trả xe							
3. Giải quyết sự cố							

Ví dụ

Ma trận thực thể - chức năng

Các thực thể								
a	Bảng giá (phân loại xe)							
b	Vé xe							
c	Sổ xe vào							
d	Sổ xe ra							
e	Phiếu thanh toán							
f	Biên bản sự cố							
g	Phiếu chi							
		a	b	c	d	e	f	g
1. Nhận xe		R	C	C				
2. Trả xe			R		C	C		
3. Giải quyết sự cố								

Ví dụ

Ma trận thực thể - chức năng

Các thực thể								
a	Bảng giá (phân loại xe)							
b	Vé xe							
c	Sổ xe vào							
d	Sổ xe ra							
e	Phiếu thanh toán							
f	Biên bản sự cố							
g	Phiếu chi							
		a	b	c	d	e	f	g
1. Nhận xe		R	C	C				
2. Trả xe		R	R		C	C		
3. Giải quyết sự cố				R	R		C	C

DFD (data flow diagram)

Tổng quan

- ❖ Mô hình chức năng chưa biểu diễn khía cạnh dữ liệu của hệ thống
- ❖ Dữ liệu là một mặt rất quan trọng của các hệ thống tin học
- ❖ Mô hình dòng dữ liệu (Data Flow Diagram – DFD) chỉ ra:
 - Dữ liệu vào ra của các chức năng
 - Luồng trao đổi dữ liệu giữa các chức năng

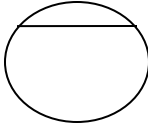
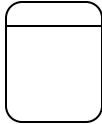


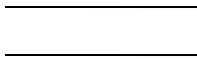
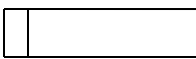


Tổng quan (2)

❖ DFD không biểu diễn được

- Thời gian lưu chuyển thông tin
- Thứ tự thực hiện giữa các chức năng
- Số lượng dữ liệu trong sơ đồ

➔ được bổ sung bằng mô tả tiến trình và mô hình dữ liệu (ở các bước sau)

DFD - Các khái niệm

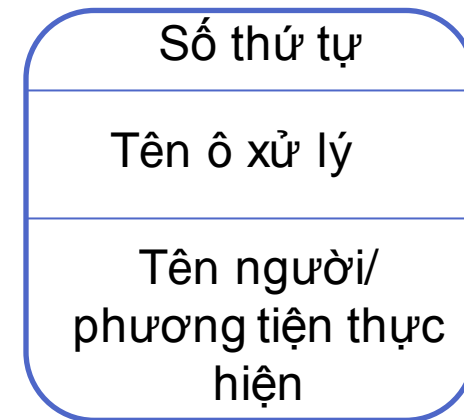
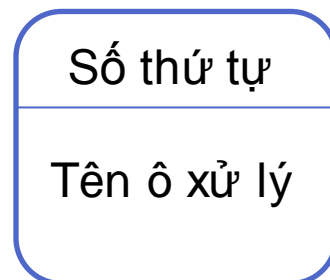
Khái niệm	Ký hiệu (DeMarco & Youdon)	Ký hiệu (Gane & Sarson)	Ý nghĩa
Ô xử lý			Một hoạt động bên trong hệ thống
Dòng dữ liệu			Sự chuyển đổi thông tin giữa các thành phần
Kho dữ liệu			Vùng chứa dữ liệu, thông tin trong hệ thống
Thực thể ngoài			Một đối tượng tương tác với hệ thống

DFD - Các khái niệm

❖ Ô xử lý (Process)

- Là một **hoạt động** xử lý bên trong HTTT, để biến đổi, lưu trữ hay phân phối dữ liệu (có thể làm bằng tay hoặc máy)
- Ô xử lý vật lý là ô xử lý nếu có chỉ ra con người hay phương tiện thực thi chức năng đó. Ngược lại là ô xử lý logic.

- Ký hiệu



- Tên ô xử lý = Động từ + Bỏ ngữ

DFD - Các khái niệm

❖ Dòng dữ liệu (Data flow)

- Biểu diễn sự di chuyển dữ liệu từ thành phần này đến thành phần khác trong mô hình dòng dữ liệu. Các thành phần là ô xử lý, kho dữ liệu, tác nhân.
- Ký hiệu

Tên dòng dữ liệu



- Tên dòng dữ liệu = Danh từ (Cụm danh từ)

DFD - Các khái niệm

❖ Kho dữ liệu (Data store)

- Biểu diễn dữ liệu được lưu trữ bên trong hệ thống
- Lợi ích của kho dữ liệu
 - Cho phép nhiều đối tượng xử lý có thể đồng thời truy xuất dữ liệu lưu trữ
- Ký hiệu

D1	Tên kho dữ liệu
----	-----------------

- Tên kho dữ liệu = Danh từ (Cụm danh từ)

DFD - Các khái niệm

❖ Thực thể ngoài (External Entity)

- Biểu diễn một đối tượng bên ngoài giao tiếp với hệ thống, là nguồn gốc hay đích đến của dữ liệu
- Ký hiệu

Tên thực thể ngoài

- Tên thực thể ngoài = Danh từ (Cụm danh từ)

DFD - Các khái niệm

❖ Không cần quan tâm

- Tương tác giữa các tác nhân
- Tác nhân làm gì với dữ liệu (hộp đen)
- Làm thế nào điều khiển và thiết kế lại các tác nhân

❖ Mô hình dòng dữ liệu chia làm nhiều mức

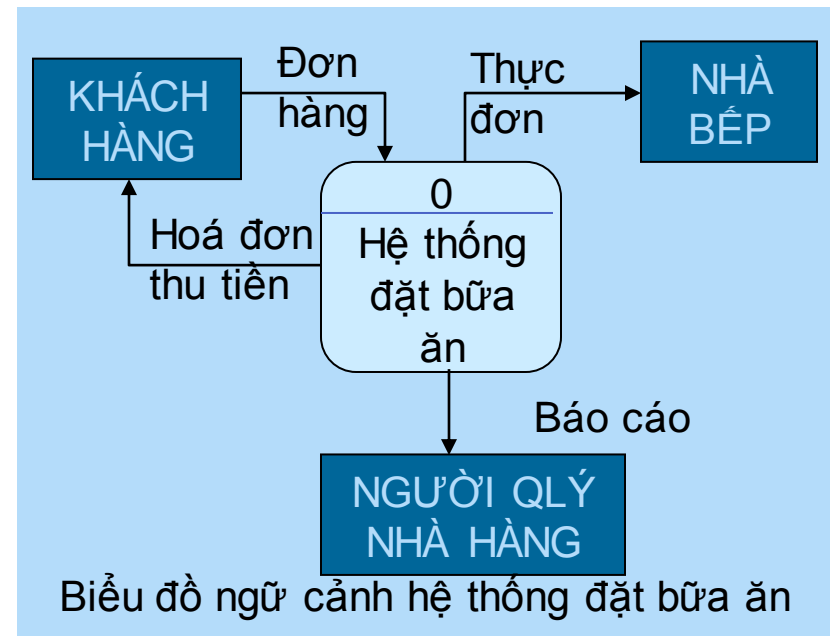
- DFD ở mức cao nhất được gọi là mô hình ngữ cảnh của hệ thống (mức ngữ cảnh)

Phát triển các DFD – Mô hình ngữ cảnh

❖ Mô hình (biểu đồ) ngữ cảnh mô tả hệ thống ở mức tổng thể (xem xét hệ thống trong môi trường của nó)

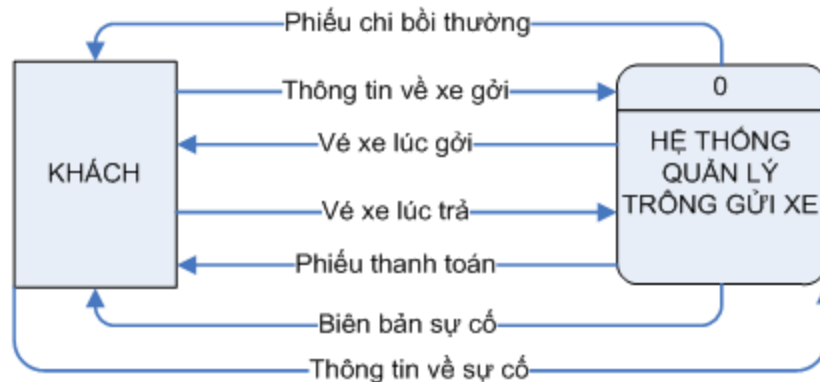
❖ Bao gồm:

- Một tiến trình duy nhất mô tả hệ thống
- Các tác nhân
- Các tương tác giữa hệ thống và các tác nhân
- ***Không có kho dữ liệu***



Phát triển các DFD – Mô hình ngữ cảnh

Mô hình mức ngữ cảnh của hệ thống quản lý trông gửi xe



Phát triển các DFD – Mô hình ngữ cảnh

❖ Vẽ mô hình mức ngữ cảnh:

- Vẽ một ô xử lý duy nhất mô tả chức năng tổng quan của hệ thống
- Xác định tất cả các tác nhân tương tác với hệ thống
- Xác định tất cả các luồng dữ liệu trao đổi giữa tác nhân và hệ thống

Phát triển các DFD – Mô hình mức 0

- ❖ Mô hình dòng dữ liệu mức 0 (mức đỉnh)
 - Kết quả quá trình phân rã mô hình mức ngữ cảnh
 - Dữ liệu đầu vào để xây dựng mô hình
 - Mô hình mức ngữ cảnh của hệ thống
 - Mô hình phân rã chức năng
 - Danh sách các hồ sơ dữ liệu
 - Ma trận thực thể - chức năng
 - Các mô tả khác của tiến trình nghiệp vụ (ví dụ: mô tả chi tiết các chức năng)

Phát triển các DFD – Mô hình mức 0

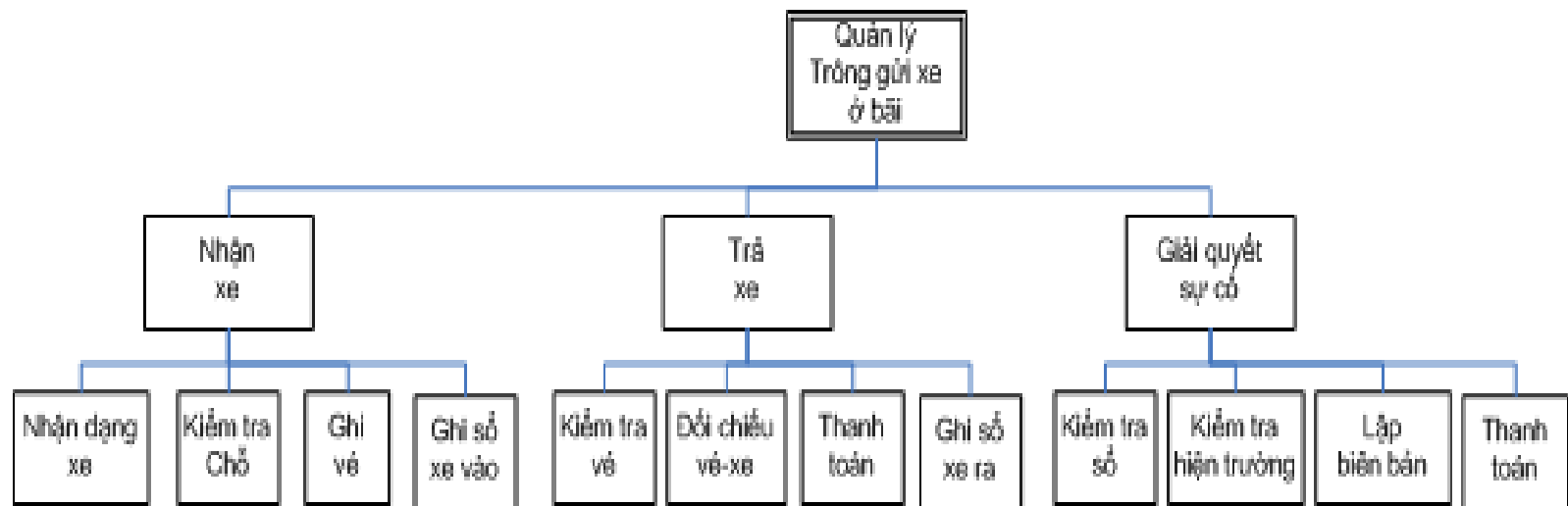
❖ Mô hình dòng dữ liệu mức 0

■ Gồm ba thao tác

- Thay thế ô xử lý duy nhất của biểu đồ ngữ cảnh bằng các ô xử lý con tương ứng với các chức năng mức 1 trong mô hình phân rã chức năng.
- Giữ nguyên toàn bộ các thực thể ngoài và các dòng dữ liệu trong mô hình mức ngữ cảnh. Đặt lại các đầu mút của các dòng dữ liệu vào các ô xử lý con mới thêm vào.
- Thêm vào
 - Các kho dữ liệu tương ứng với các hồ sơ dữ liệu
 - Các dòng dữ liệu từ các ô xử lý đến các kho và giữa các ô xử lý

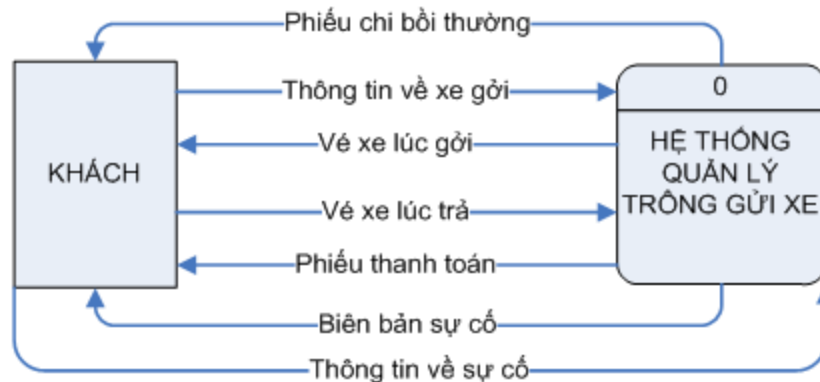
Phát triển các DFD – Ví dụ

Mô hình phân rã chức năng



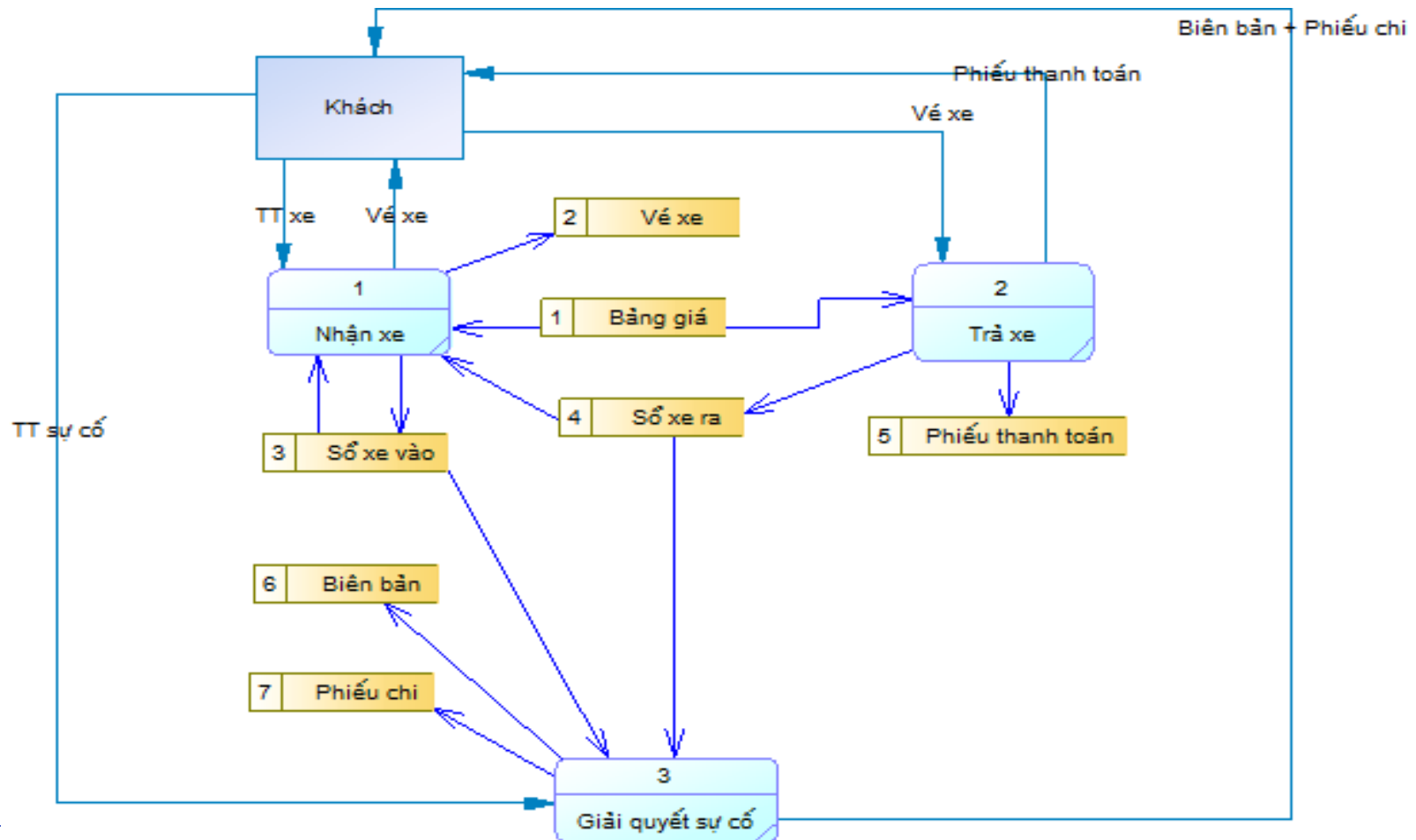
Phát triển các DFD – Ví dụ

Mô hình mức ngữ cảnh của hệ thống quản lý trông gửi xe



Phát triển các DFD – Ví dụ

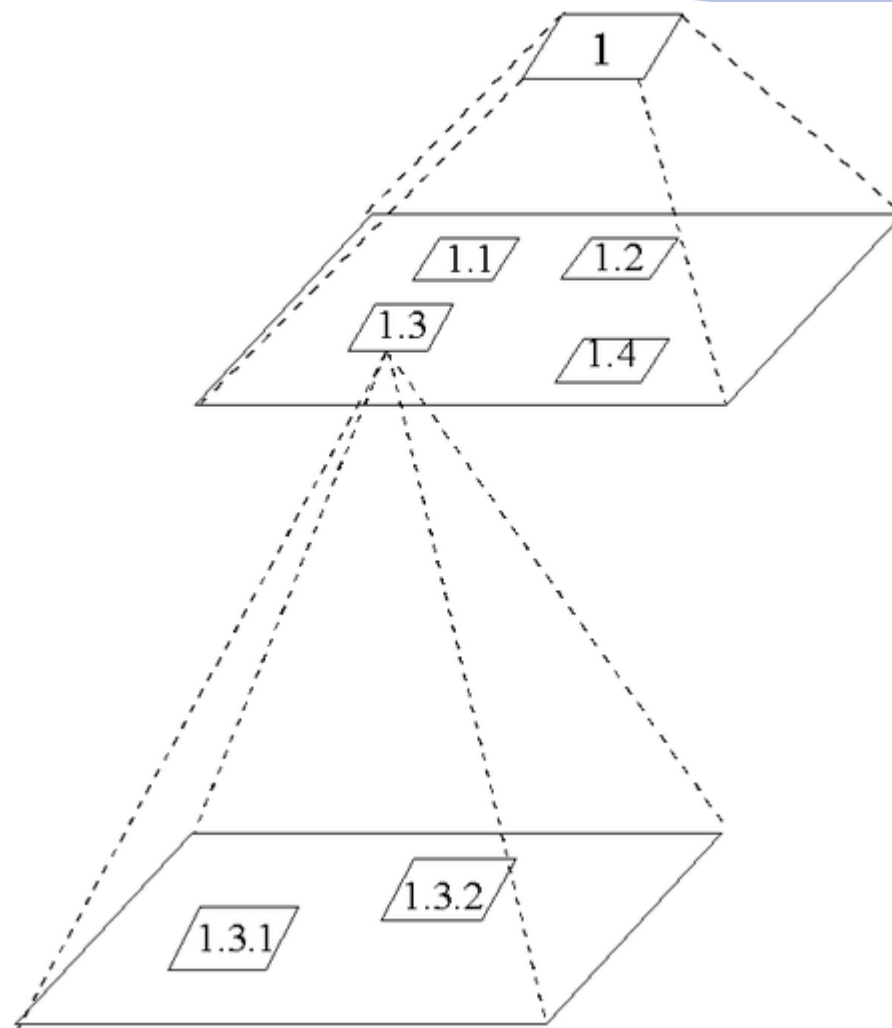
Mô hình mức **đỉnh** của hệ thống quản lý trông gửi xe



Phát triển các DFD – Các mức khác

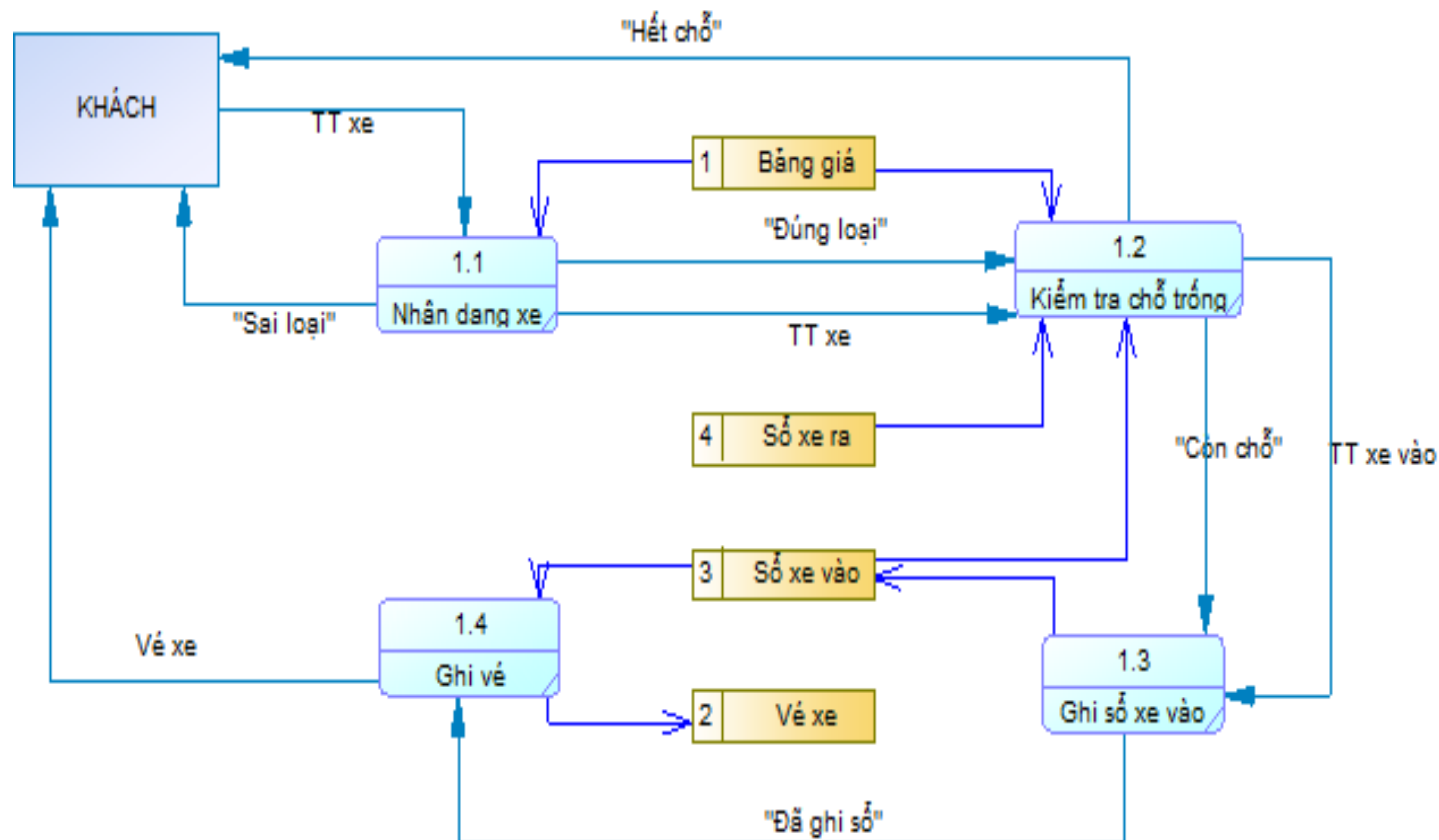
❖ Mô hình dòng dữ liệu mức 1, 2, 3...

- Thực hiện thao tác phân rã các ô xử lý ở mức trên theo cùng quy tắc như trên.
- Đánh số các ô xử lý con của một ô xử lý theo quy tắc phân cấp. Ví dụ: Ô xử lý 1 có các ô xử lý con như: 1.1, 1.2, 1.3,...



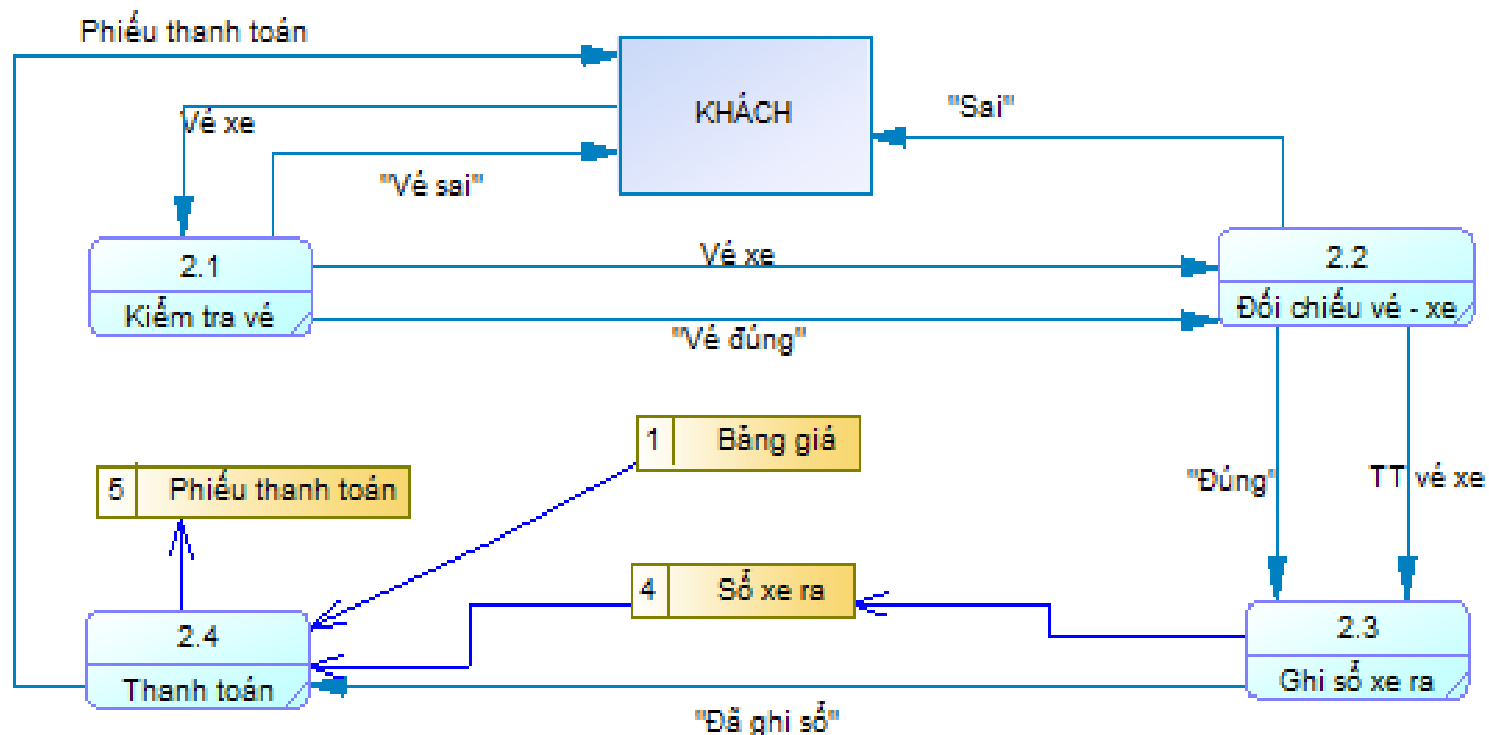
Phát triển các DFD – Các mức khác

Mô hình dòng dữ liệu logic **mức 1** của tiến trình **1 - Nhận xe**



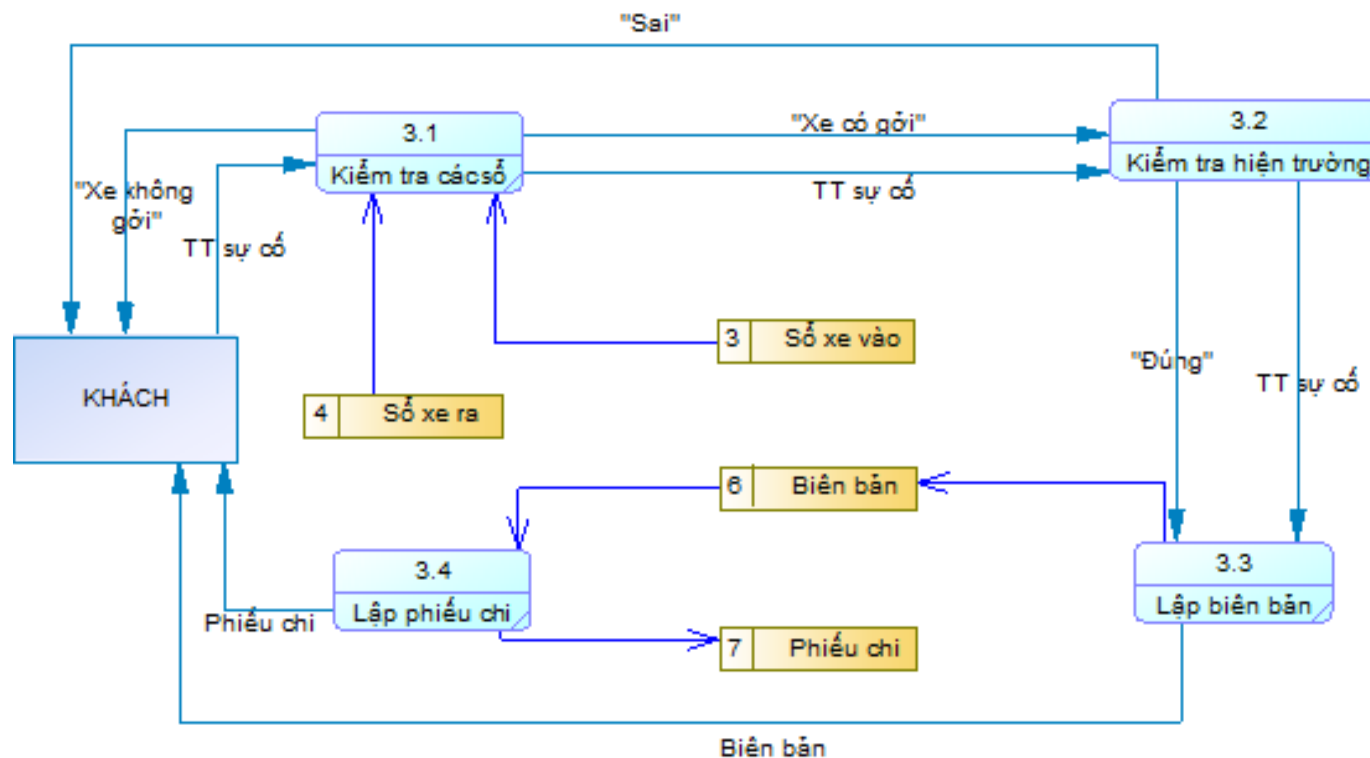
Phát triển các DFD – Các mức khác

Mô hình dòng dữ liệu logic **mức 1** của tiến trình 2 – Trả xe



Phát triển các DFD – Các mức khác

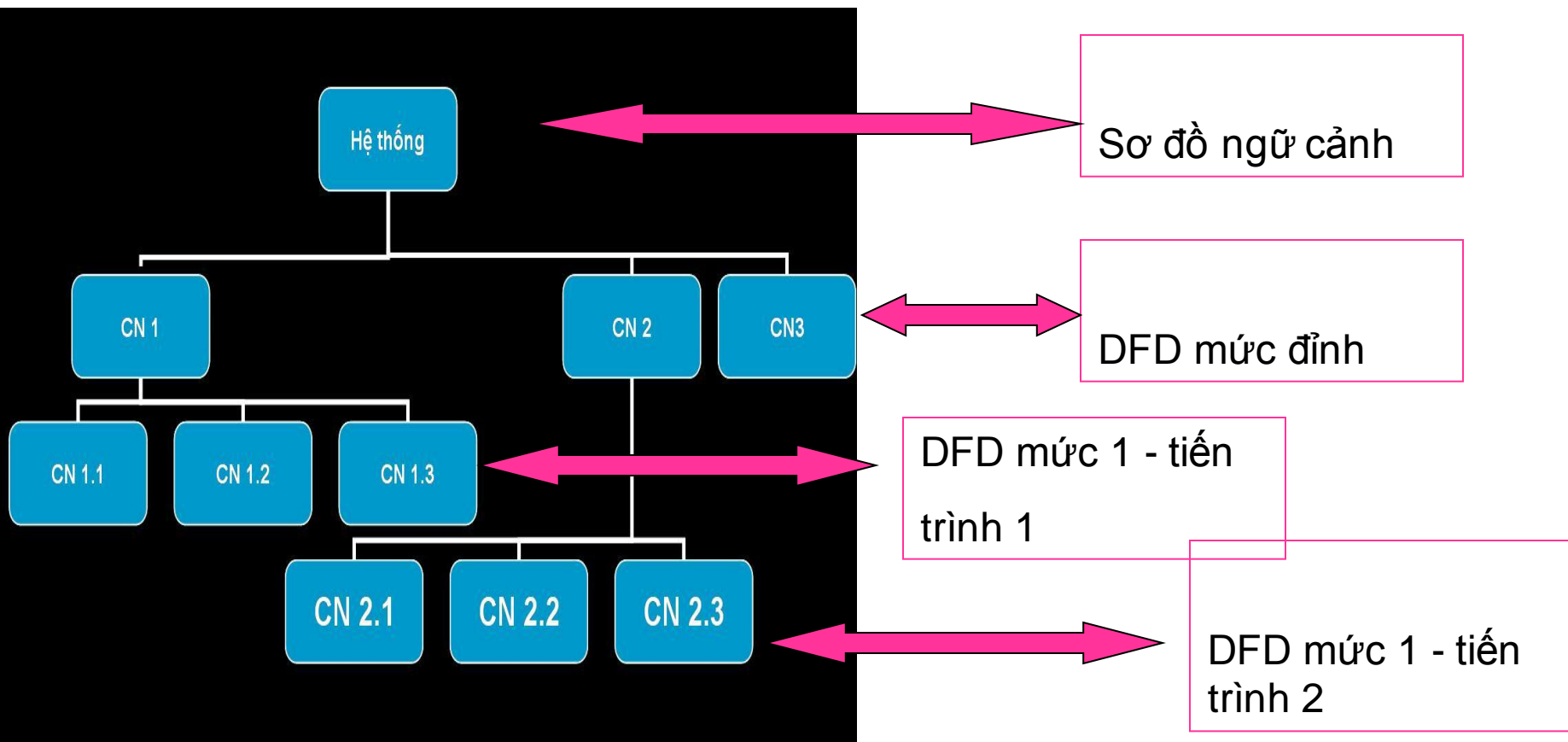
Mô hình dòng dữ liệu logic **mức 1** của tiến trình 3 – **Giải quyết sự cố**



Phương pháp xây dựng - Kết hợp với BFD

- ❖ Mức đỉnh DFD tương ứng với các tiến trình mức đỉnh của BFD
- ❖ Mỗi sơ đồ mức dưới của DFD tương ứng với một triển khai của một chức năng trong BFD
- ❖ Quay lại hiệu chỉnh cho BFD
 - Nếu chức năng không làm thay đổi dữ liệu: xóa bỏ nó
 - Nếu thiếu chức năng: bổ sung nó

Phương pháp xây dựng - Kết hợp với BFD (2)



Sơ đồ ngữ cảnh

DFD mức đỉnh

DFD mức 1 - tiến
trình 1

DFD mức 1 - tiến
trình 2

Phương pháp xây dựng – Quy tắc triển khai dần

- ❖ Mức dưới bảo toàn (của tiến trình được triển khai)
 - Các tác nhân ngoài
 - Các luồng dữ liệu trao đổi với bên ngoài
- ❖ Mức dưới bổ sung
 - Các tiến trình con
 - Các kho dữ liệu
 - Các luồng dữ liệu nội bộ

Phương pháp xây dựng Quy tắc triển khai dần (2)

❖ Nếu phát hiện lỗi:

- Ở mức trên: quay lại hiệu chỉnh mức trên
- Ở BFD: quay lại hiệu chỉnh BFD

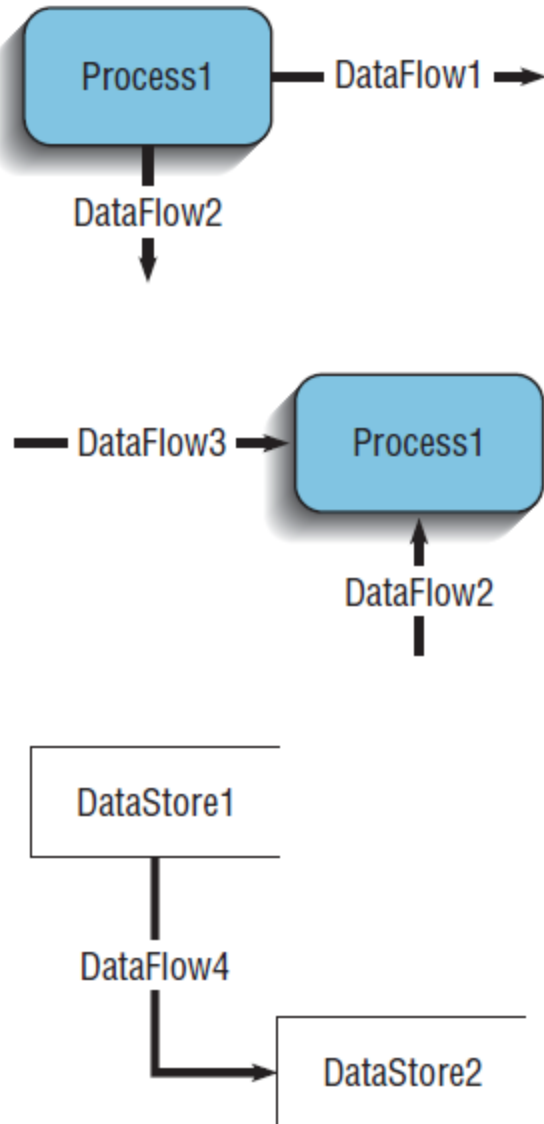
Quy tắc vẽ DFD

Khái niệm	Quy tắc
Ô xử lý	<ul style="list-style-type: none">- Không có ô xử lý nào chỉ có dữ liệu ra- Không có ô xử lý nào chỉ có dữ liệu vào- Dòng dữ liệu vào và ra một ô xử lý phải khác nhau- Ô xử lý phải có tên duy nhất
Kho dữ liệu	<ul style="list-style-type: none">- Dữ liệu không di chuyển trực tiếp giữa các kho dữ liệu- Dữ liệu không di chuyển trực tiếp giữa thực thể ngoài và kho dữ liệu

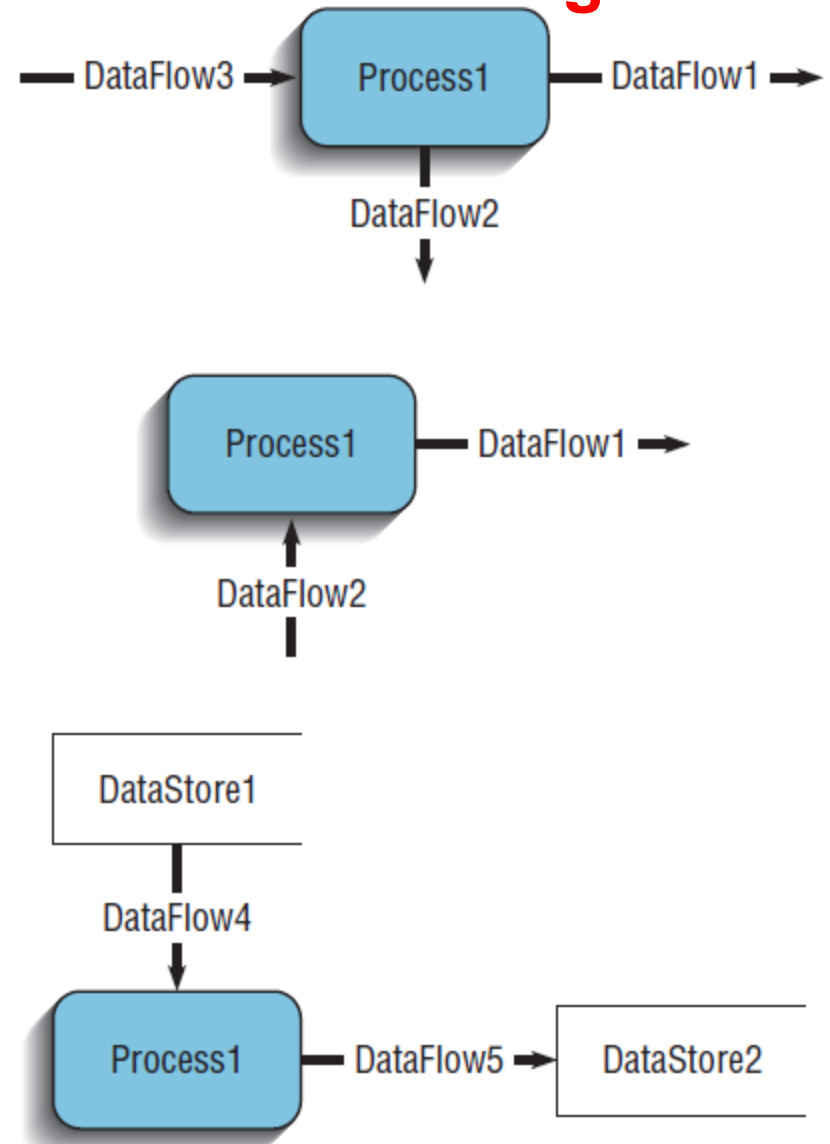
Quy tắc vẽ DFD

Khái niệm	Quy tắc
Thực thể ngoài	<ul style="list-style-type: none">- Dữ liệu không di chuyển trực tiếp giữa các thực thể ngoài
Dòng dữ liệu	<ul style="list-style-type: none">- Dòng dữ liệu không trực tiếp trở lại nơi mà nó đã đi ra- Dòng dữ liệu đi vào một kho dữ liệu có nghĩa là kho được cập nhật- Dòng dữ liệu đi ra khỏi một kho dữ liệu có nghĩa là kho được đọc

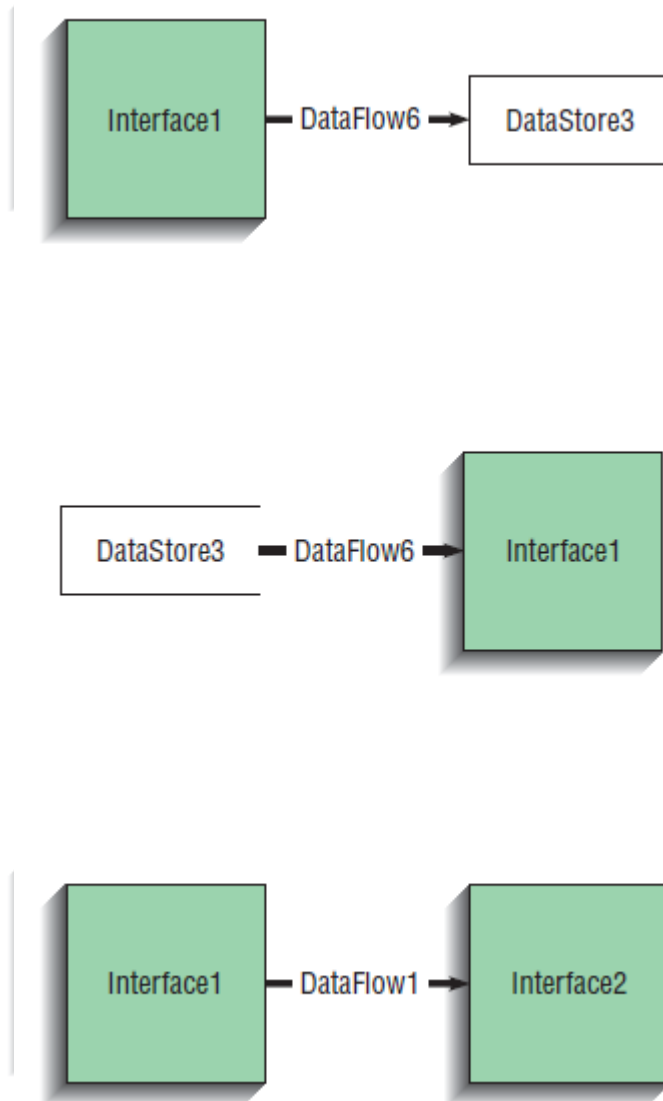
Sơ đồ sai



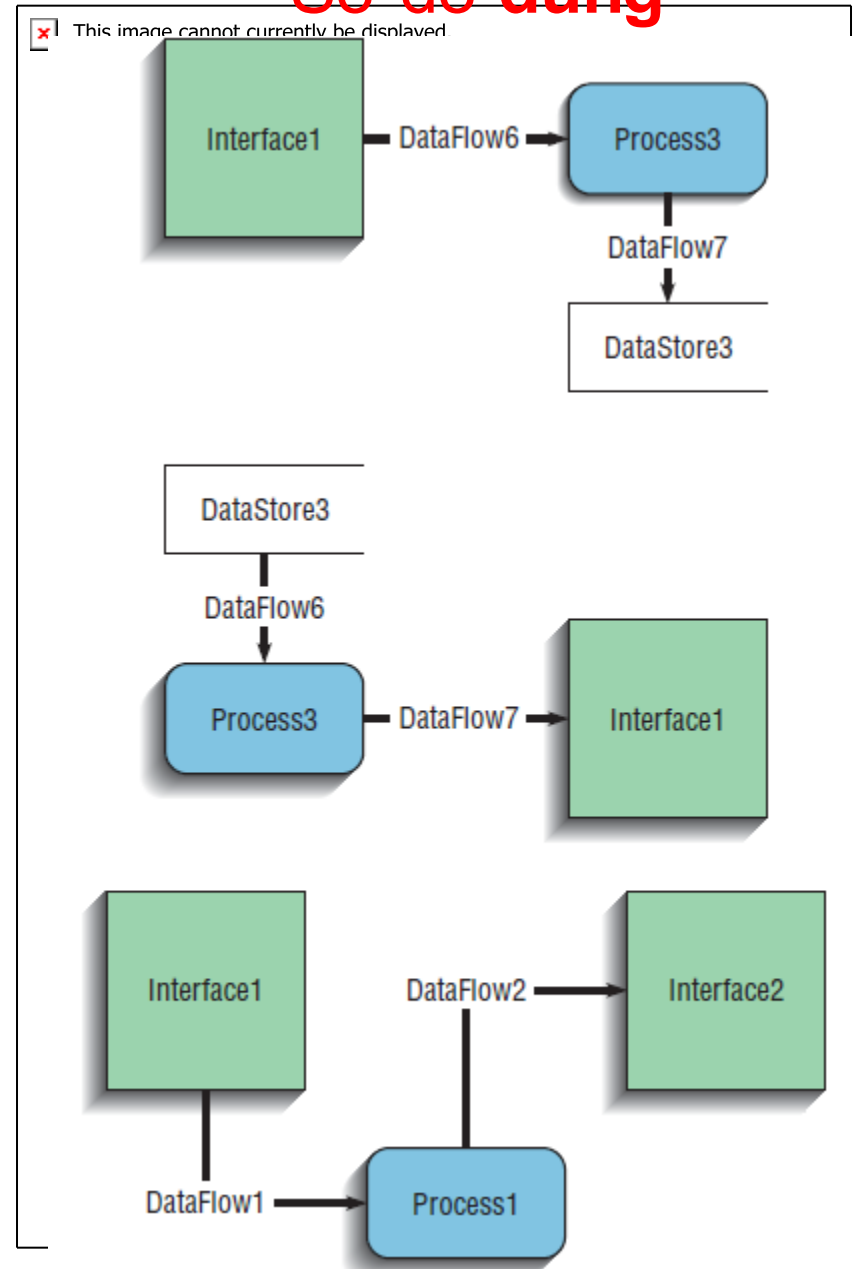
Sơ đồ đúng



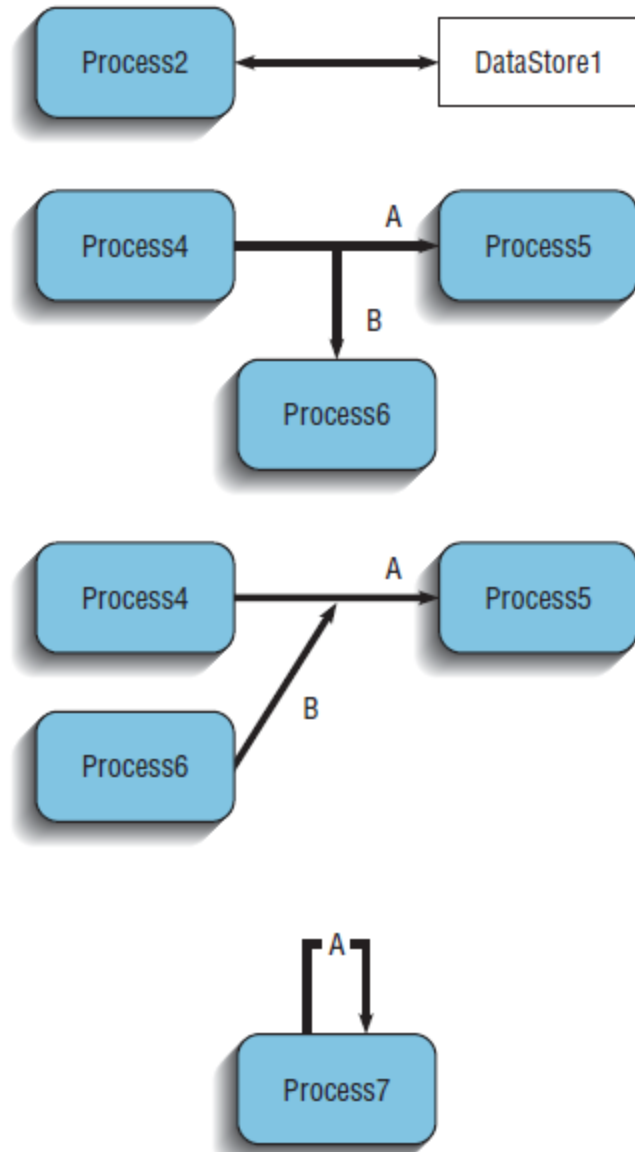
Sơ đồ sai



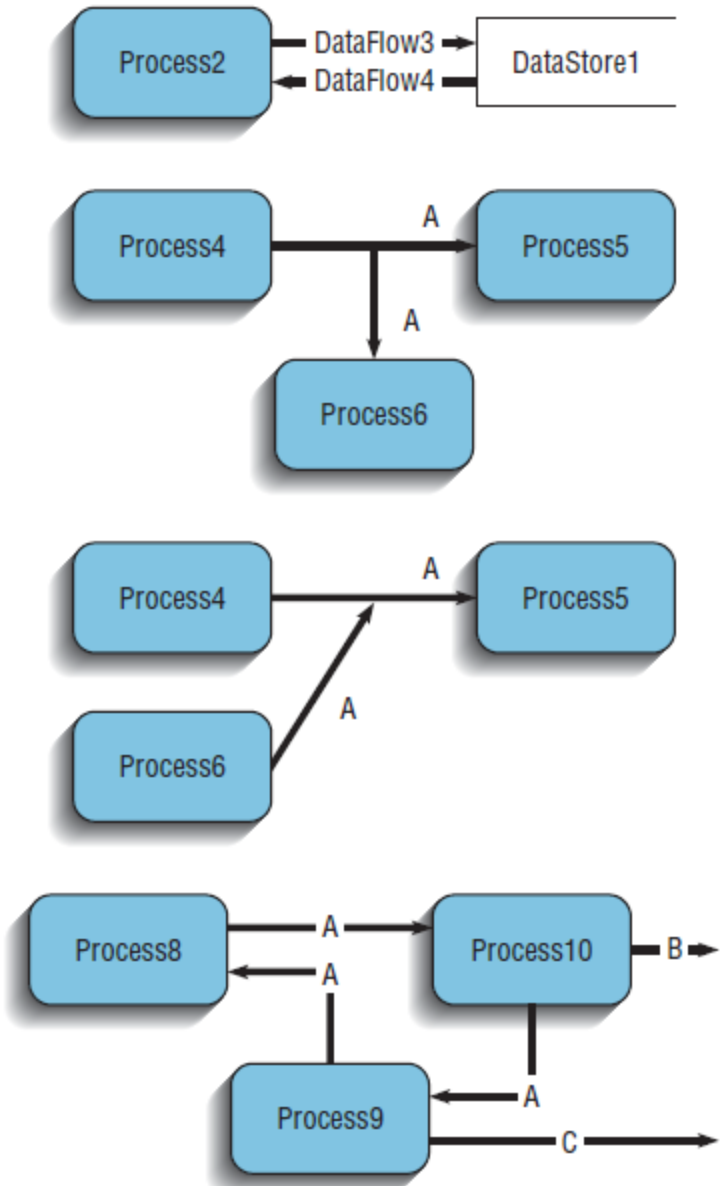
Sơ đồ đúng



Sơ đồ sai



Sơ đồ đúng



Phương pháp xây dựng

- Quy tắc tổng quát

❖ Các quy tắc

- Dòng dữ liệu phức tạp ở một mức phải được tách thành các dòng dữ liệu thành phần ở mức sau, không được thêm dữ liệu mới
- Dữ liệu vào một ô xử lý phải đủ để tạo thành dữ liệu ra
- Ở mức thấp nhất, có thể thêm vào dòng dữ liệu mới thể hiện những trường hợp ngoại lệ như thông báo lỗi hoặc xác nhận
- Cho phép vẽ lặp lại thực thể ngoài và kho dữ liệu

Phân rã mô hình dòng dữ liệu

- ❖ Những quy tắc gợi ý để dừng quá trình phân rã
 - Khi một ô xử lý là một quyết định hay một tính toán đơn giản
 - Khi người dùng hệ thống nhận ra được mọi công việc hoặc nhà phân tích đã lập được tài liệu chi tiết để thực hiện các nhiệm vụ phát triển hệ thống một cách tuần tự
 - Khi mỗi dòng dữ liệu không cần chia nhỏ hơn để chỉ ra rằng các dữ liệu khác nhau đều đã được quản lý
 - Khi đã chỉ ra được mỗi nhiệm vụ nghiệp vụ, hoặc một giao dịch, thông tin hiển thị và báo cáo là những dòng dữ liệu đơn, hay những tiến trình tách biệt ứng với mỗi lựa chọn trên thực đơn mức thấp nhất của hệ thống

Đặc tả xử lý

- ❖ Nhằm biểu diễn nội dung luận lý của các xử lý
- ❖ Các hình thức đặc tả
 - Mã giả
 - Lưu đồ thuật giải
 - Bảng quyết định
 - Cây quyết định

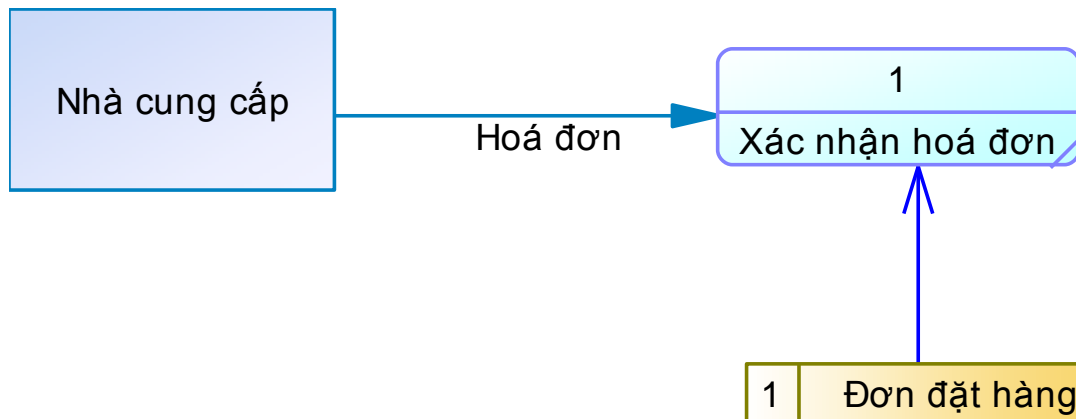
Đặc tả xử lý

❖ Bảng quyết định

Điều kiện	Giá trị điều kiện
Hành động	Giá trị hành động

Đặc tả xử lý

❖ Bảng quyết định - Ví dụ



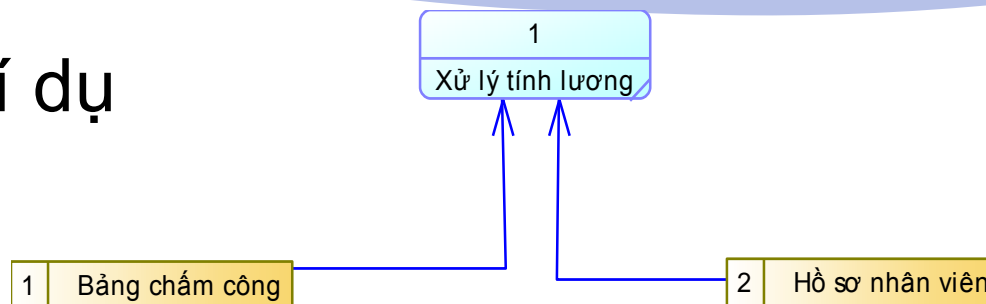
Đặc tả xử lý

❖ Bảng quyết định - Ví dụ

<i>Điều kiện</i>	<i>Giá trị điều kiện</i>			
Có đơn đặt hàng tương ứng với hóa đơn không?	Đ	Đ	S	S
Hóa đơn có đúng số lượng và đơn giá không?	Đ	S	Đ	S
<i>Hành động</i>	<i>Giá trị hành động</i>			
Từ chối hóa đơn do không có đơn đặt hàng			X	X
Từ chối hóa đơn do không đúng số lượng và đơn giá		X		X
Thanh toán hóa đơn	X			

Đặc tả xử lý

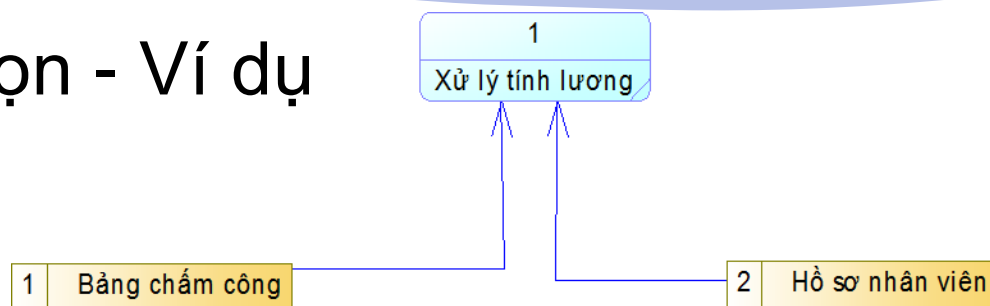
❖ Bảng quyết định - Ví dụ



<i>Điều kiện</i>	<i>Giá trị điều kiện</i>					
	1	2	3	4	5	6
Loại nhân viên	C	H	C	H	C	H
Số giờ làm việc	<40	<40	40	40	>40	>40
<i>Hành động</i>	<i>Giá trị hành động</i>					
	1	2	3	4	5	6
Trả lương tháng	X		X		X	
Tính lương giờ		X		X		X
Tính lương ngoài giờ						X
Phát sinh báo cáo ngày nghỉ		X				

Đặc tả xử lý

❖ Bảng quyết định rút gọn - Ví dụ



<i>Điều kiện</i>	<i>Giá trị điều kiện</i>			
	1	2	3	4
Loại nhân viên	C	H	H	H
Số giờ làm việc	-	<40	40	>40
<i>Hành động</i>	<i>Giá trị hành động</i>			
	1	2	3	4
Trả lương tháng	X			
Tính lương giờ		X	X	X
Tính lương ngoài giờ				X
Phát sinh báo cáo ngày nghỉ		X		

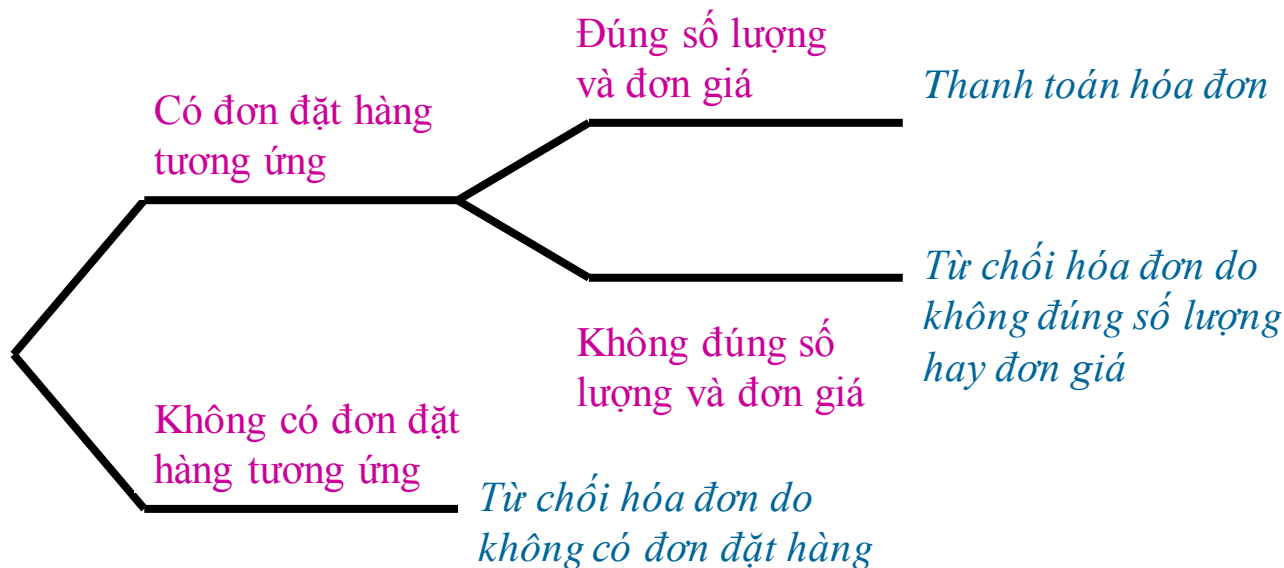
Đặc tả xử lý

❖ Cây quyết định

- Nhằm biểu diễn nội dung luận lý của các xử lý dưới dạng cây
- Các thành phần
 - Phần bắt đầu của cây phía bên trái là nút không điều kiện
 - Các nút cuối phía bên phải là các nút hành động
 - Các nhánh bắt đầu từ nút đầu và các nút liên quan biểu diễn các tình huống rẽ nhánh

Đặc tả xử lý

❖ Cây quyết định - Ví dụ: *Xử lý xác nhận hoá đơn*



CASE STUDY

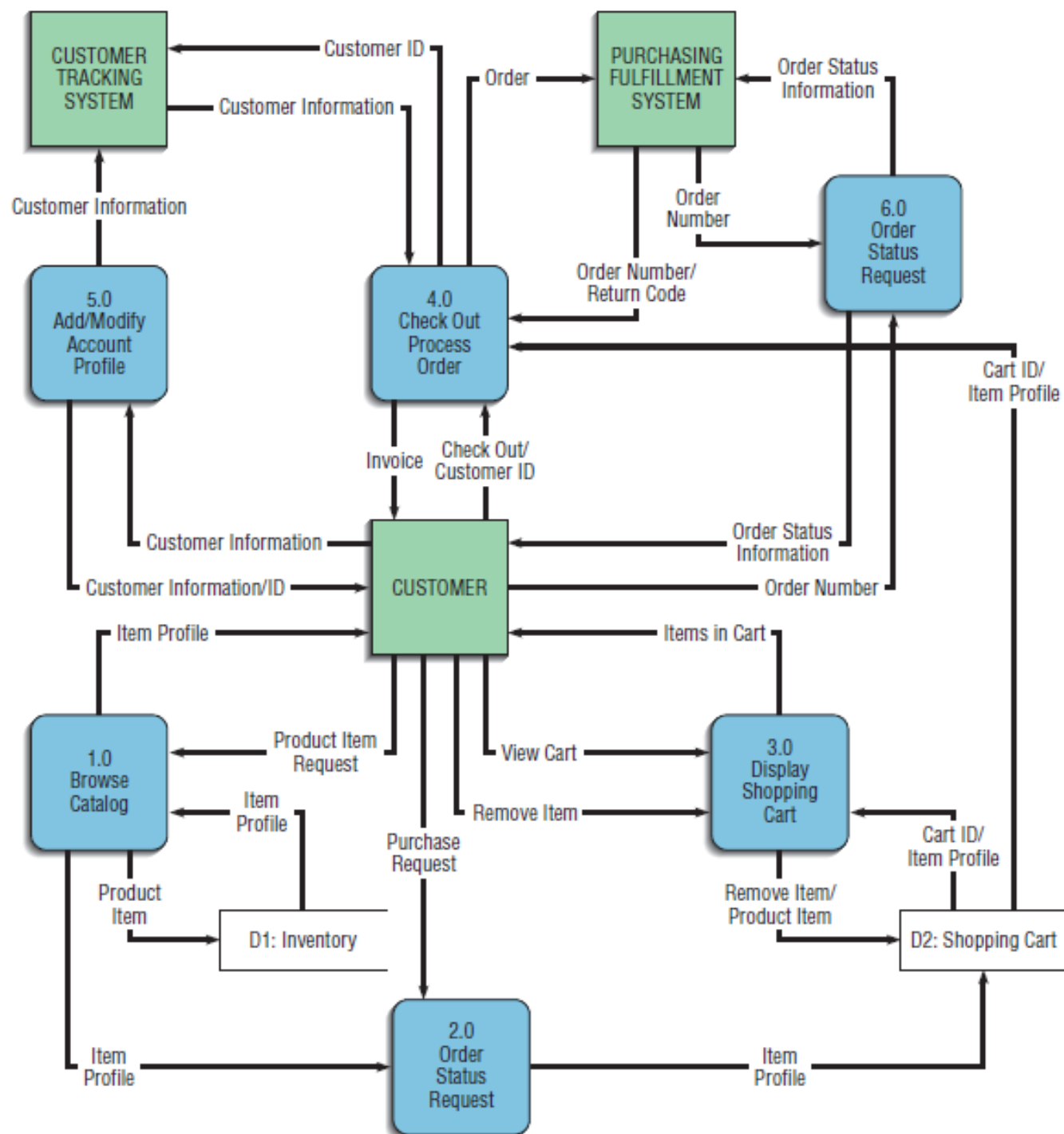
- ❖ Xem xét kết quả của các phiên làm việc JAD, tập trung vào định nghĩa cấu trúc hệ thống WebStore
- ❖ Xác định 6 ô xử lý làm nền tảng cho mô hình DFD mức 0
- ❖ Hệ thống WebStore nên trao đổi thông tin với các hệ thống có sẵn thay vì lưu trữ thông tin dư thừa: Purchasing Fulfillment System (hệ thống theo dõi các ĐDH), Customer Tracking System (hệ thống theo dõi khách hàng)

CASE STUDY

- ❖ Khi khách hàng mở tài khoản, thông tin sẽ được truyền từ WebStore sang Customer Tracking System.
- ❖ Khi một đơn hàng được đặt hay yêu cầu thông tin của đơn hàng trước đó, thông tin sẽ được lưu vào hay lấy ra từ Purchasing Fulfillment System.
- ❖ Hệ thống cần truy xuất thông tin từ 2 nguồn: Inventory (để tạo ra catalog sản phẩm online), Shopping Cart (lưu trữ mặt hàng khách muốn mua)

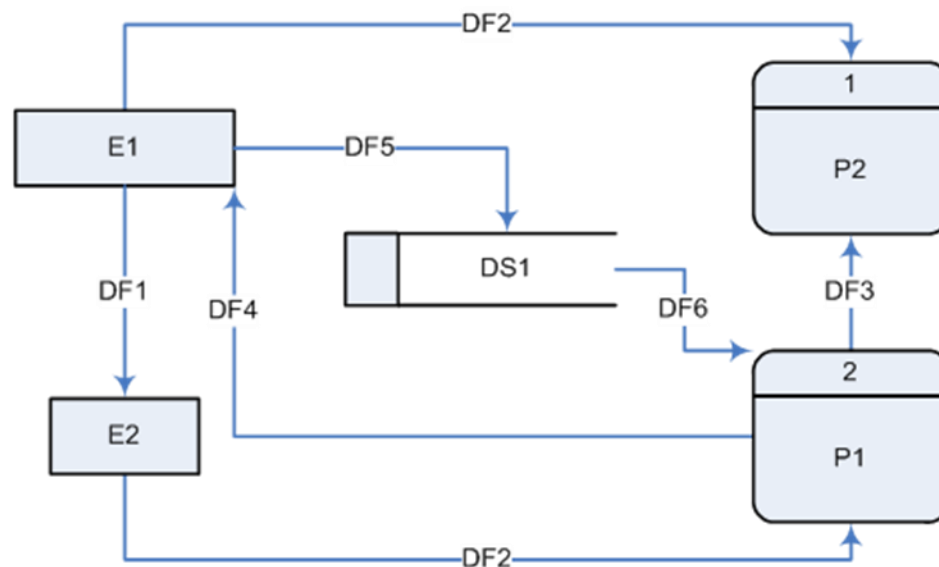
TABLE 6-4: System Structure of the WebStore and Corresponding Level-0 Processes

WebStore System	Processes
Main page	Information display (minor/no processes)
Product line (Catalog)	1.0 Browse Catalog
• Desks	2.0 Select Item for Purchase
• Chairs	
• Tables	
• File cabinets	
Shopping cart	3.0 Display Shopping Cart
Checkout	4.0 Check Out/Process Order
Account profile	5.0 Add/Modify Account Profile
Order status/history	6.0 Order Status Request
Customer comments	Information display (minor/no processes)
Company information	
Feedback	
Contact information	



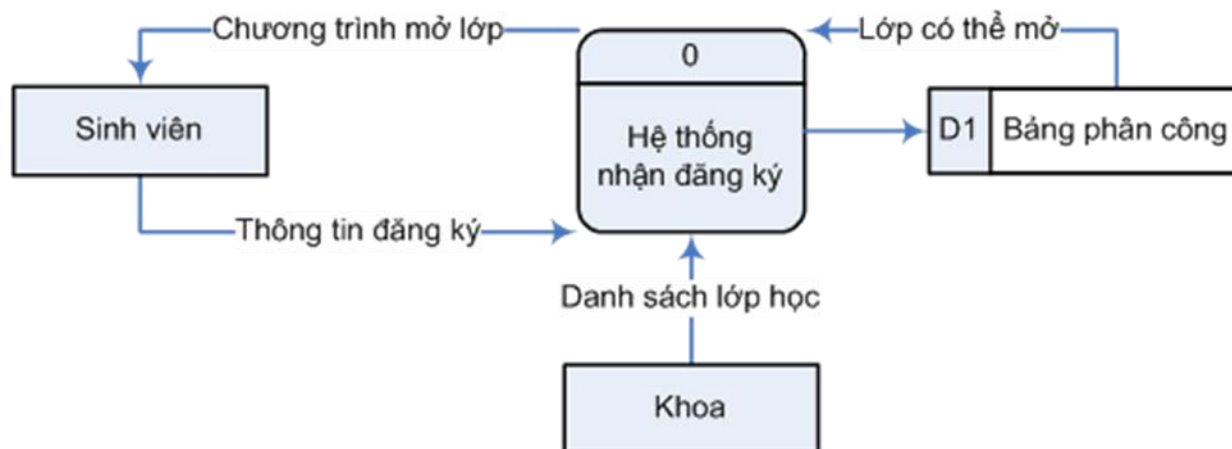
Bài tập

Bài 1: Chỉ ra điểm sai trong mô hình DFD sau đây



Bài tập

Bài 2: Chỉ ra điểm sai trong mô hình DFD mức ngữ cảnh sau đây



Bài tập

Bài 3: Vẽ mô hình DFD cho mô tả sau

- ❖ Một cửa hàng chuyên cung ứng hàng với số lượng cao theo đơn đặt hàng của khách hàng.
- ❖ Khi khách hàng gửi đơn đặt hàng đến, nhân viên bán hàng xem qua về các mặt hàng mà khách hàng đặt. Nếu có nhiều mặt hàng mà cửa hàng không cung ứng thì nhân viên sẽ từ chối cung ứng hàng. Trường hợp có thể cung ứng, nhân viên tiếp nhận đơn đặt hàng, lưu thông tin về khách hàng nếu đó là khách hàng mới.
- ❖ Sau khi kiểm tra số lượng đặt hàng của khách hàng với lượng hàng hiện tại còn trong kho và kiểm tra về quá trình thanh toán của khách hàng, nếu có nhiều mặt hàng mà cửa hàng không đáp ứng đủ số lượng hoặc khách hàng chưa trả hết nợ ở những lần mua hàng trước thì nhân viên bán hàng từ chối bán hàng. Nếu không nhân viên bán hàng sẽ lập một hóa đơn dựa trên đơn đặt hàng.

Bài tập

- ❖ Khách hàng cầm hóa đơn này xuống phòng tài vụ thanh toán tiền. Sau khi khách hàng thanh toán đầy đủ tiền (hoặc thanh toán một phần nếu phòng tài vụ đồng ý) thì phòng tài vụ gửi một liên hóa đơn cho bộ phận xuất kho. Khách hàng đến kho để nhận hàng, đồng thời nhận hóa đơn mua hàng.

Bài tập tổng hợp

Vẽ mô hình phân rã chức năng

- ❖ Cửa hàng bán lẻ vật liệu xây dựng đủ loại (cement, cát, đá, gạch,...). Các loại vật liệu xây dựng này thuộc nhiều hiệu khác nhau (ví dụ: cement hiệu Bình Tiên và Phương Nam). Mỗi loại vật liệu trong mỗi hiệu có một giá bán lẻ khác nhau. Cửa hàng có một số khách quen mua đều đặn ở cửa hàng. Đối với số khách này, cửa hàng ghi nhận tên, địa chỉ và số điện thoại.
- ❖ Mỗi lần khách đến mua, sau khi kiểm tra các mặt hàng và số lượng cần mua, cửa hàng lập một hóa đơn trong đó có ghi các thông tin về khách hàng và chi tiết các loại vật liệu trong mỗi hiệu cùng số lượng (theo từng đơn vị tính của từng loại hàng) và số tiền tương ứng. Ở cuối hóa đơn ghi tổng số tiền phải trả. Khách sẽ thanh toán và nhận hàng ở bộ phận giao hàng.



Q & A

- ❖ Một cửa hàng chuyên cung ứng hàng với số lượng cao theo đơn đặt hàng của khách hàng.
- ❖ Khi khách hàng gửi đơn đặt hàng đến, nhân viên bán hàng xem qua về các mặt hàng mà khách hàng đặt. Nếu có nhiều mặt hàng mà cửa hàng không cung ứng thì nhân viên sẽ từ chối cung ứng hàng. Trường hợp có thể cung ứng, nhân viên tiếp nhận đơn đặt hàng, lưu thông tin về khách hàng nếu đó là khách hàng mới.
- ❖ Sau khi kiểm tra số lượng đặt hàng của khách hàng với lượng hàng hiện tại còn trong kho và kiểm tra về quá trình thanh toán của khách hàng, nếu có nhiều mặt hàng mà cửa hàng không đáp ứng đủ số lượng hoặc khách hàng chưa trả hết nợ ở những lần mua hàng trước thì nhân viên bán hàng từ chối bán hàng. Nếu không nhân viên bán hàng sẽ lập một hóa đơn dựa trên đơn đặt hàng.
- ❖ Khách hàng cầm hóa đơn này xuống phòng tài vụ thanh toán tiền. Sau khi khách hàng thanh toán đầy đủ tiền (hoặc thanh toán một phần nếu phòng tài vụ đồng ý) thì phòng tài vụ gửi một liên hóa đơn cho bộ phận xuất kho. Khách hàng đến kho để nhận hàng, đồng thời nhận hóa đơn mua hàng.