
PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

Nội dung

Phần I: Tổng quan

Chương 1 – Tổng quan về HTTT

Chương 2 – Mô hình và phương pháp mô hình hóa HTTT

Phần II: Phân tích

Chương 3 – Xác định yêu cầu và chọn lựa phương án

Chương 4 – Mô hình hóa dữ liệu

Chương 5 – Mô hình hóa xử lý

Phần III: Thiết kế

Chương 6 – Thiết kế dữ liệu

Chương 7 – Thiết kế hệ thống

Chương 8 – Thiết kế giao diện

Chương 5 – Mô hình hóa xử lý

- 1. Mô hình dòng dữ liệu (DFD)**
- 2. Các phương pháp phân tích xử lý**
- 3. Các mức mô hình hóa xử lý**
- 4. Qui trình mô hình hóa xử lý**
- 5. Đặc tả xử lý**

1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm

- **Xử lý:**

- ***Định nghĩa:*** là một hoạt động xử lý bên trong hệ thống thông tin.

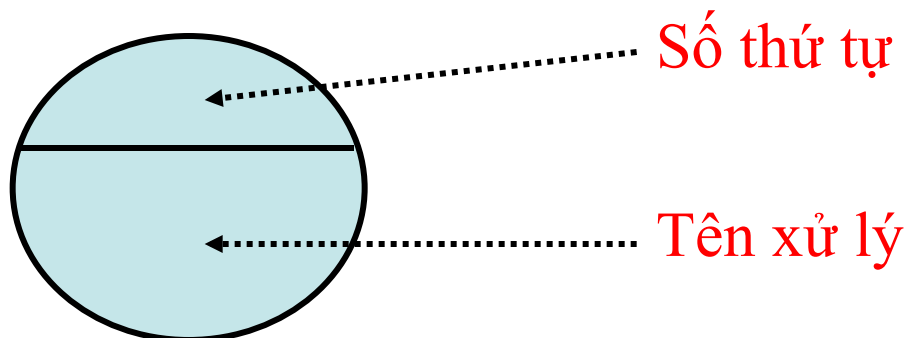
- ***Bao gồm:***

- Tạo mới thông tin
 - Sử dụng thông tin
 - Cập nhật thông tin
 - Hủy bỏ thông tin

1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- **Xử lý (tt)**

– *Ký hiệu:*

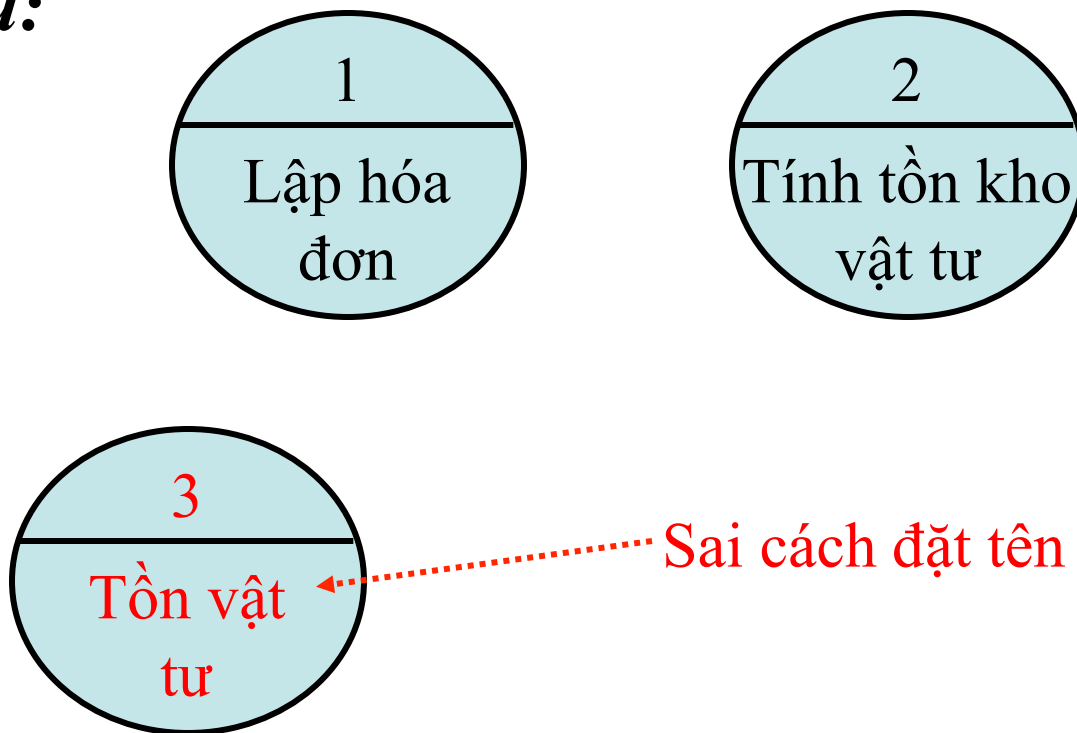


Tên xử lý = Động từ + bổ ngữ

1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- **Xử lý (tt)**

– *Ví dụ:*



1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- **Dòng dữ liệu:**

- ***Định nghĩa:***

- Dòng dữ liệu biểu diễn sự di chuyển dữ liệu/ thông tin từ thành phần này đến thành phần khác trong mô hình dòng dữ liệu.

Các thành phần là ô xử lý, kho dữ liệu, đầu cuối.

- Không bao hàm dòng điều khiển.

- ***Ký hiệu:***

Tên dòng dữ liệu
—————→

1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- **Dòng dữ liệu (tt)**

Tên dòng dữ liệu = (Cụm) danh từ

– *Ví dụ:*



1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- **Kho dữ liệu:**
 - ***Định nghĩa:***
 - Biểu diễn vùng chứa dữ liệu/thông tin bên trong hệ thống thông tin.
 - Các hình thức kho dữ liệu:
 - Sổ sách
 - Tập tin
 - Phiếu
 - CSDL
 - ...

1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- **Kho dữ liệu (tt)**

– *Ký hiệu:*

Tên kho dữ liệu

Tên dòng dữ liệu = (Cụm) danh từ

– *Ví dụ:*

Hóa đơn

Sổ nhật ký

Khách hàng

1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- Đầu cuối:
 - *Định nghĩa:*
 - Biểu diễn một thực thể bên ngoài giao tiếp với hệ thống.
 - Một số loại đầu cuối:
 - Con người: khách hàng, nhà cung cấp, ...
 - Tổ chức: ngân hàng, công ty, ...
 - Hệ thống khác
 - ...

1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- **Đầu cuối (tt):**

- *Ký hiệu:*

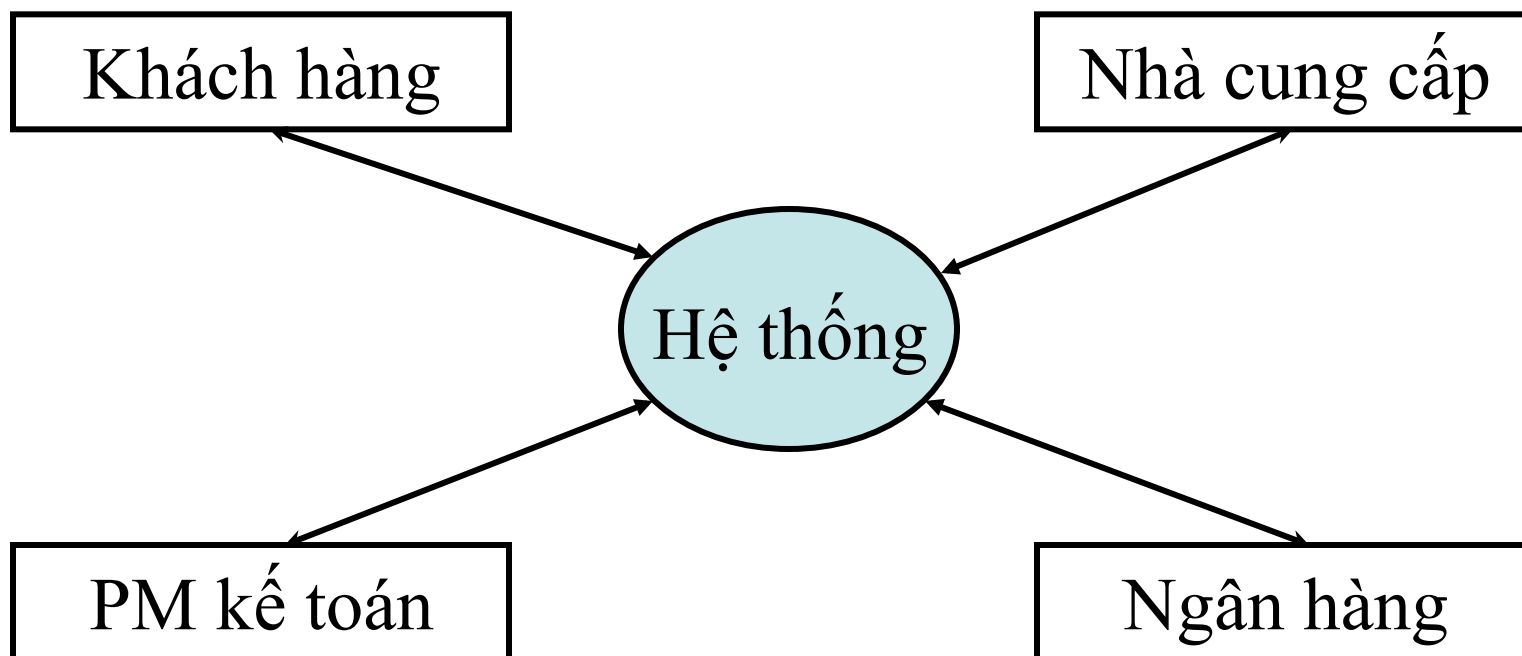
Tên đầu cuối

Tên đầu cuối = (cụm) danh từ

1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

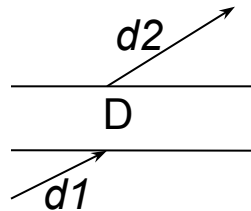
- Đầu cuối (tt):

– Ví dụ:



1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

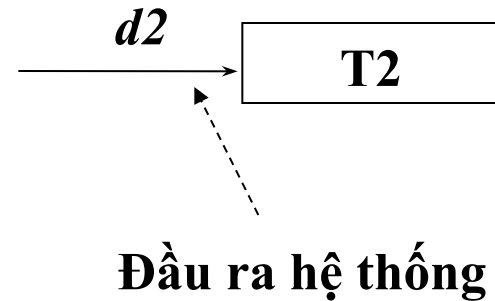
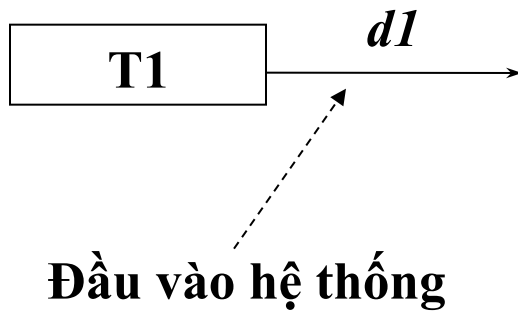
- **Dòng dữ liệu và kho dữ liệu:**



- Dòng dữ liệu đi vào kho dữ liệu: biểu diễn việc cập nhật dữ liệu ($d1$).
- Dòng dữ liệu ra khỏi kho dữ liệu: biểu diễn việc khai thác dữ liệu của kho dữ liệu đó ($d2$).

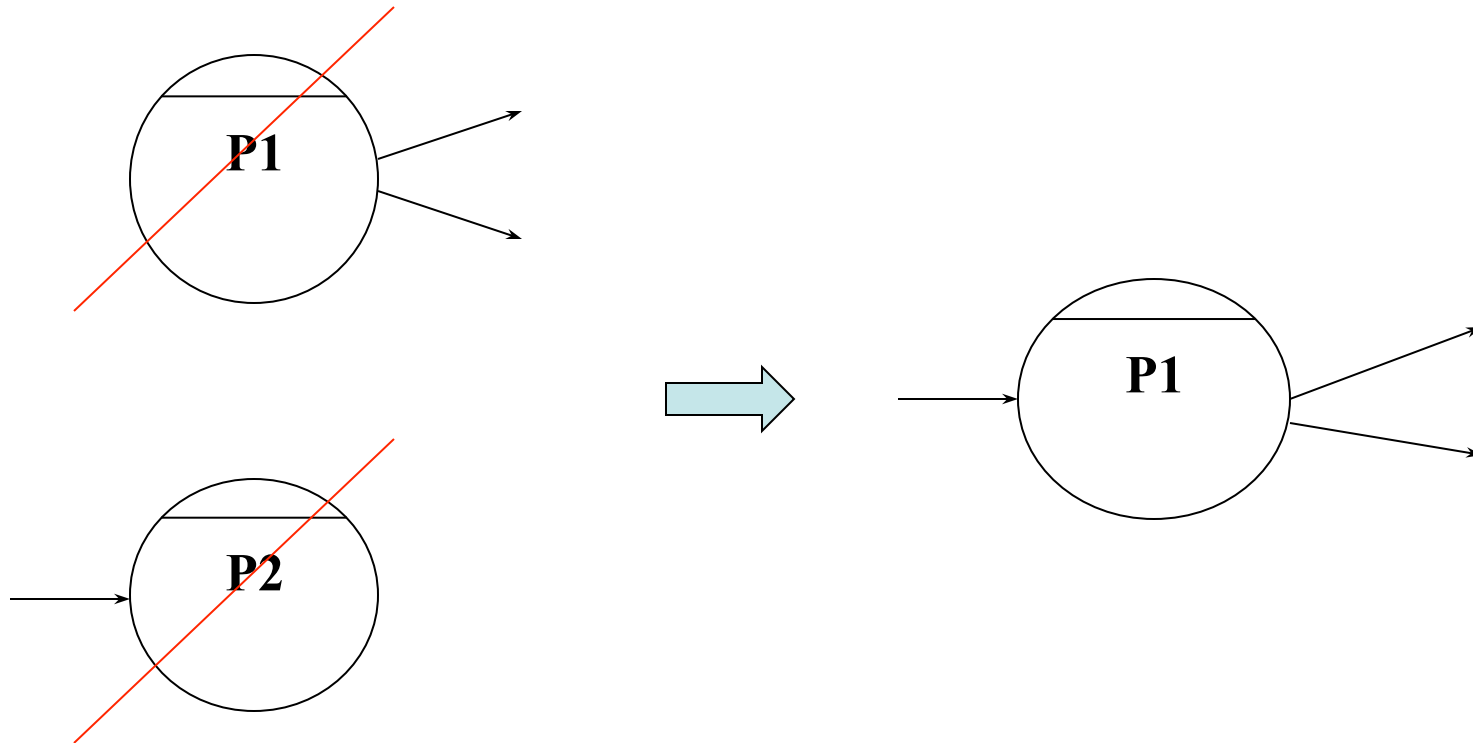
1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- **Dòng dữ liệu và đầu cuối:**



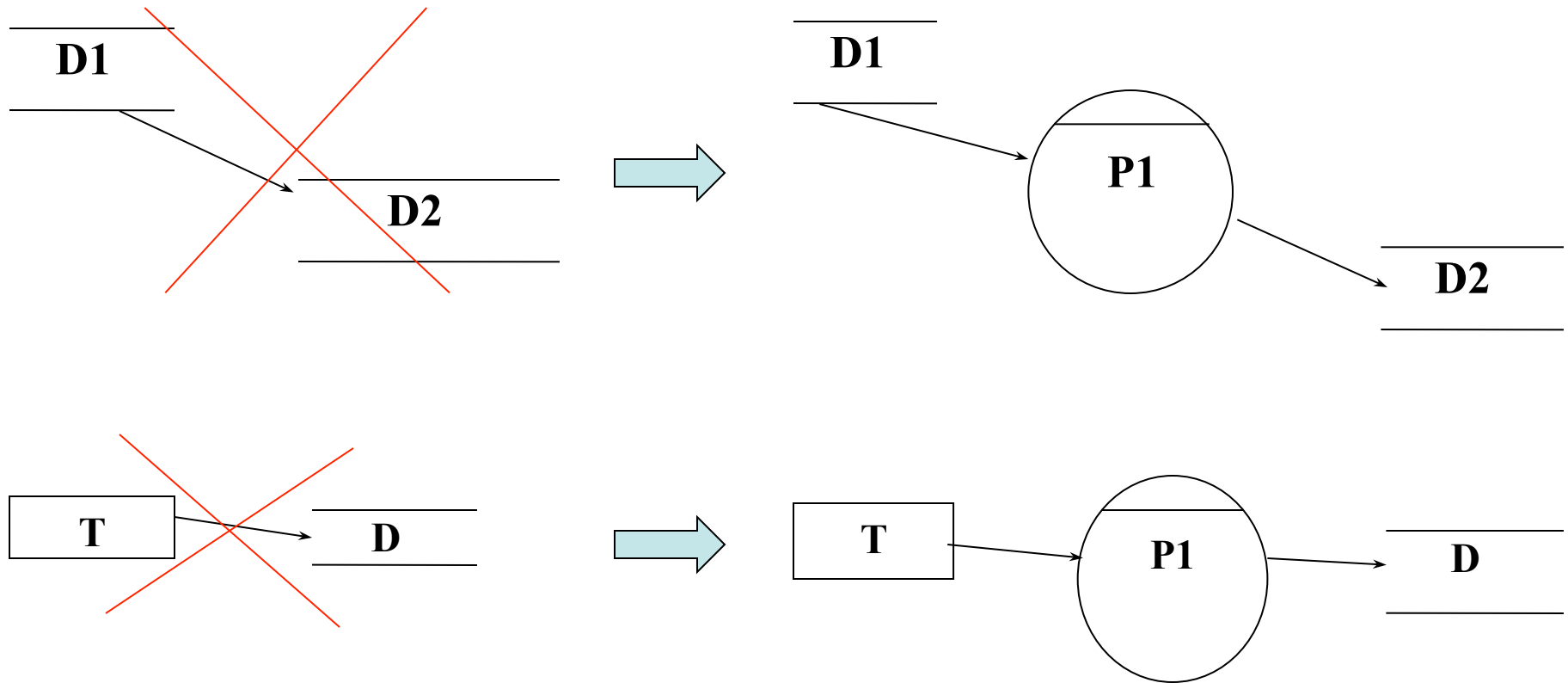
1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- Qui ước:



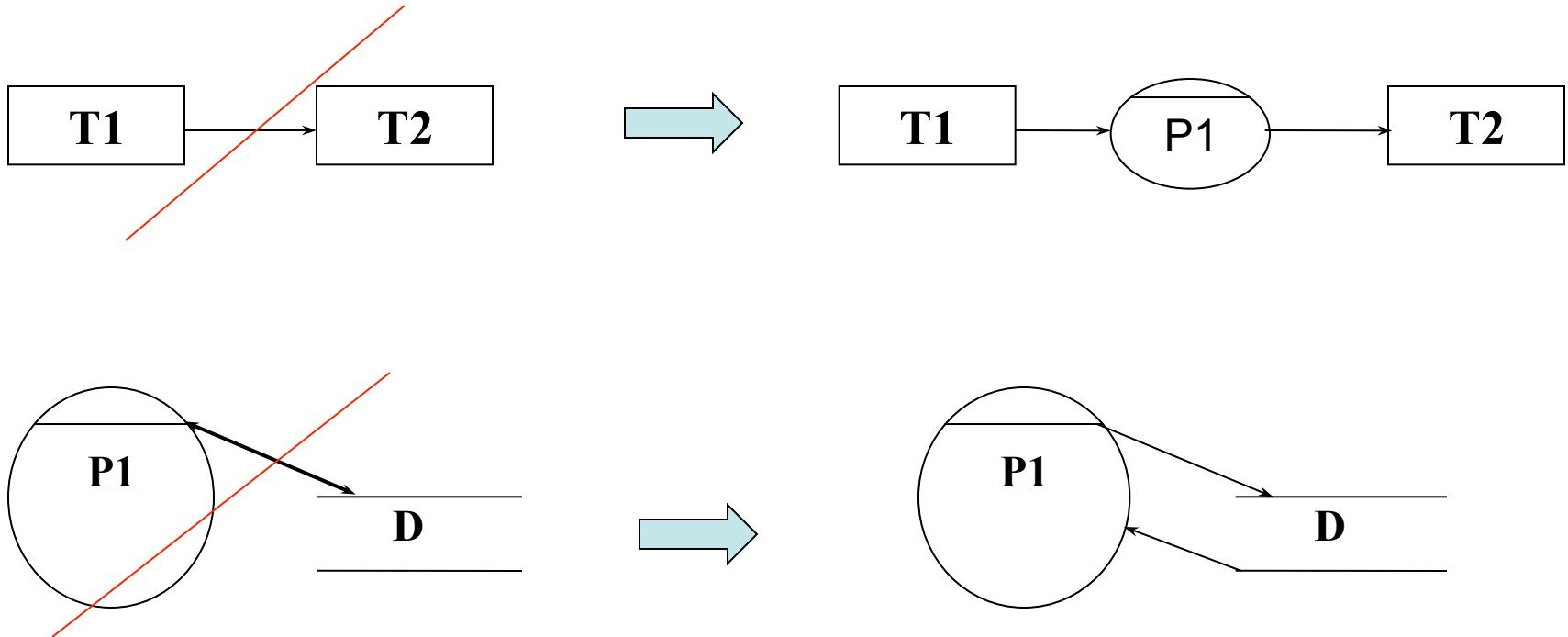
1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- Quy ước (tt)



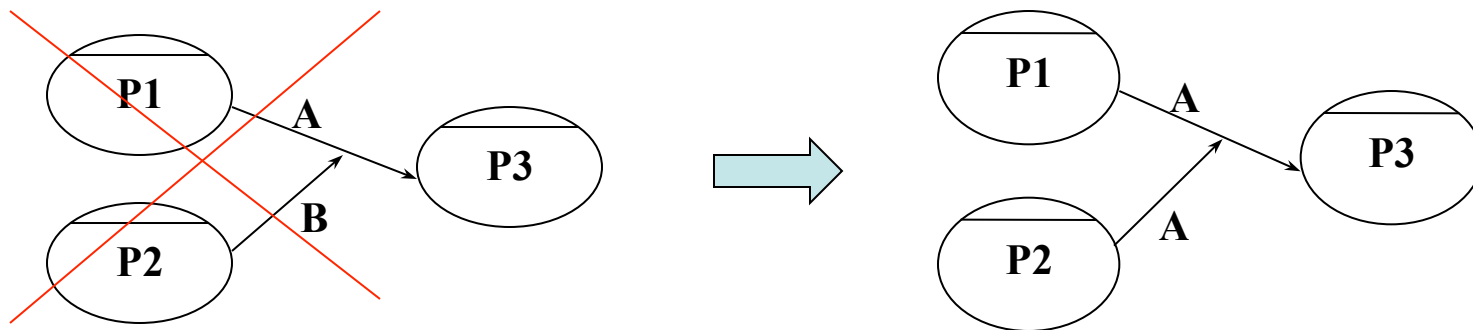
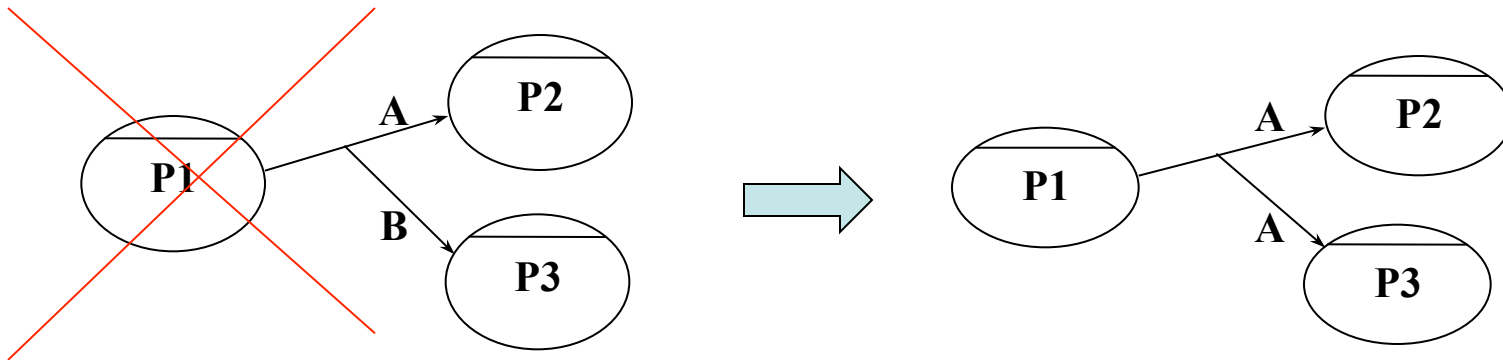
1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- Quy ước (tt)



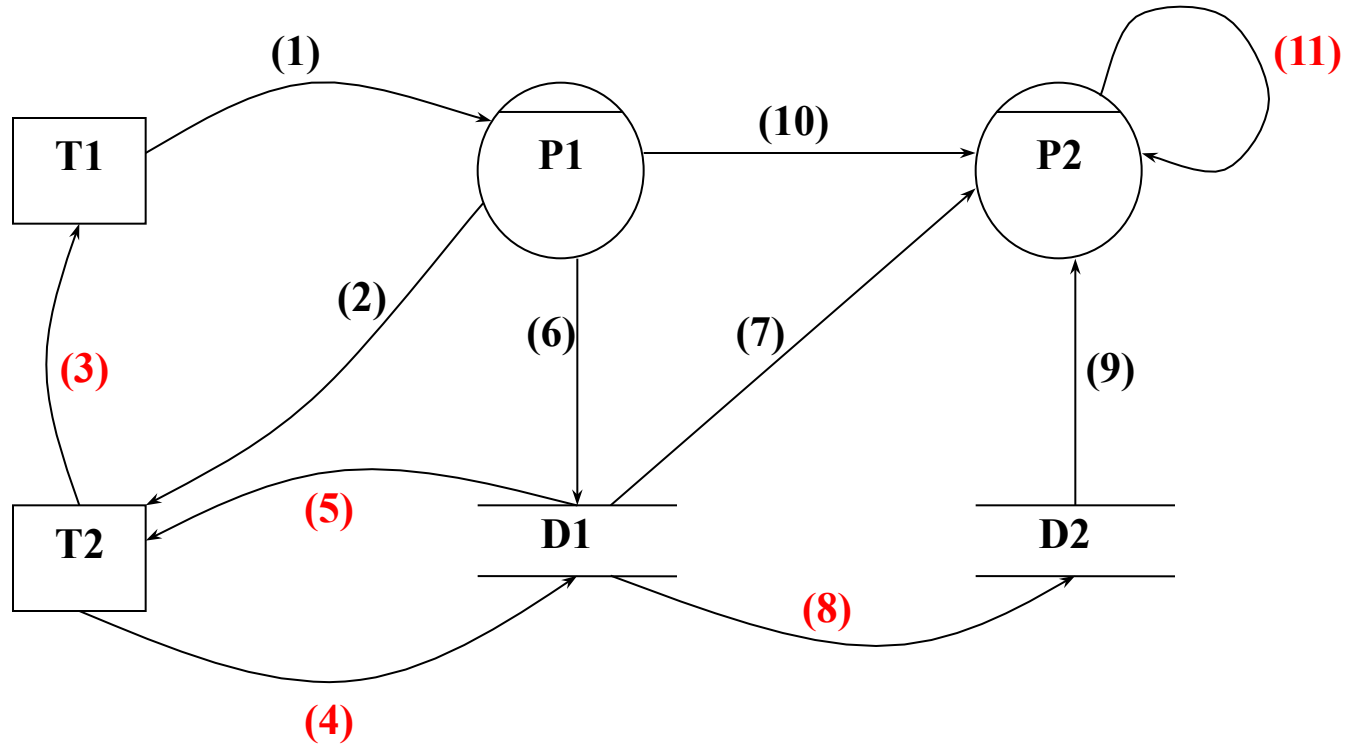
1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- Qui ước (tt)



1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

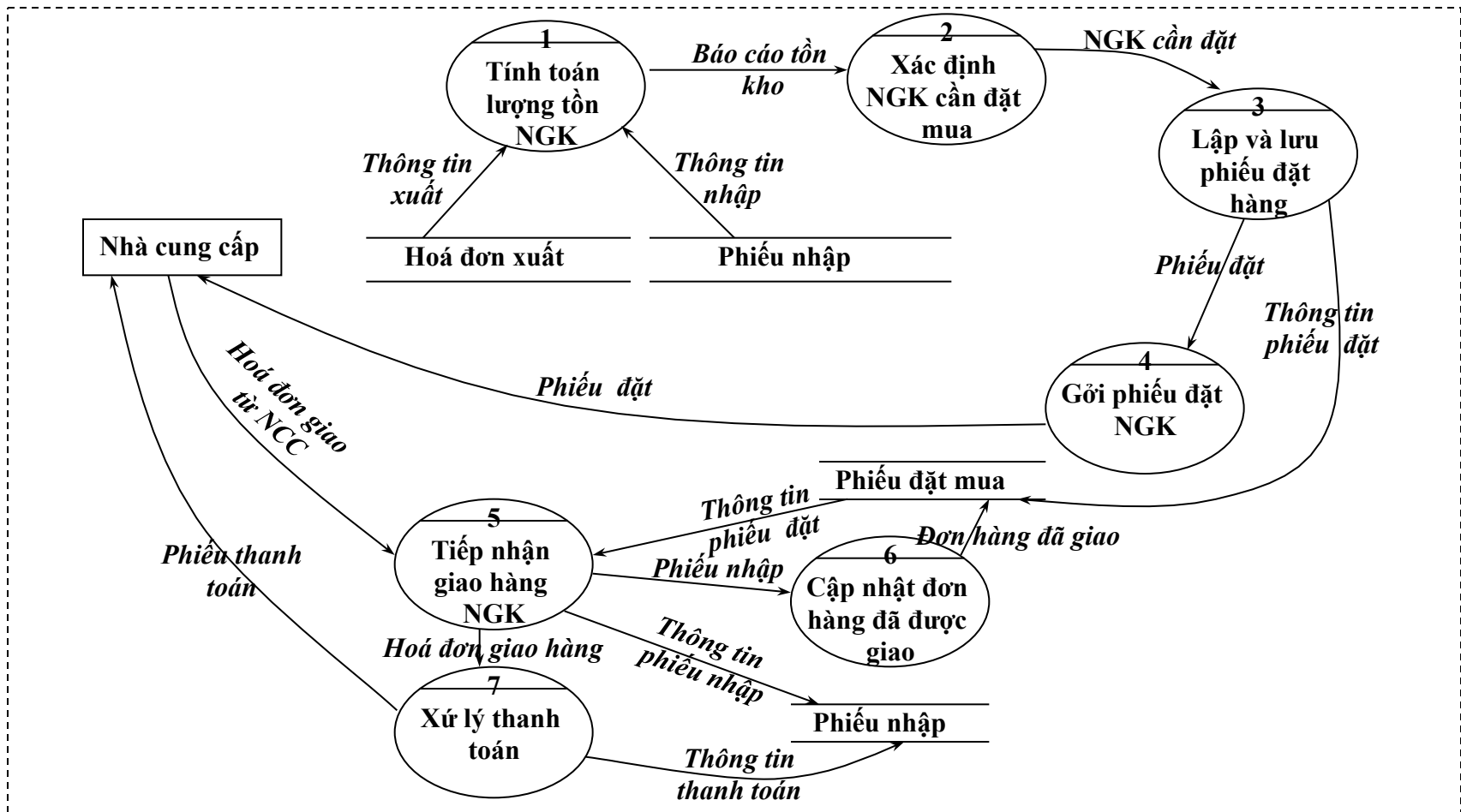
- Qui ước (tt)



Không có các dòng dữ liệu (3), (4), (5), (8), (11)

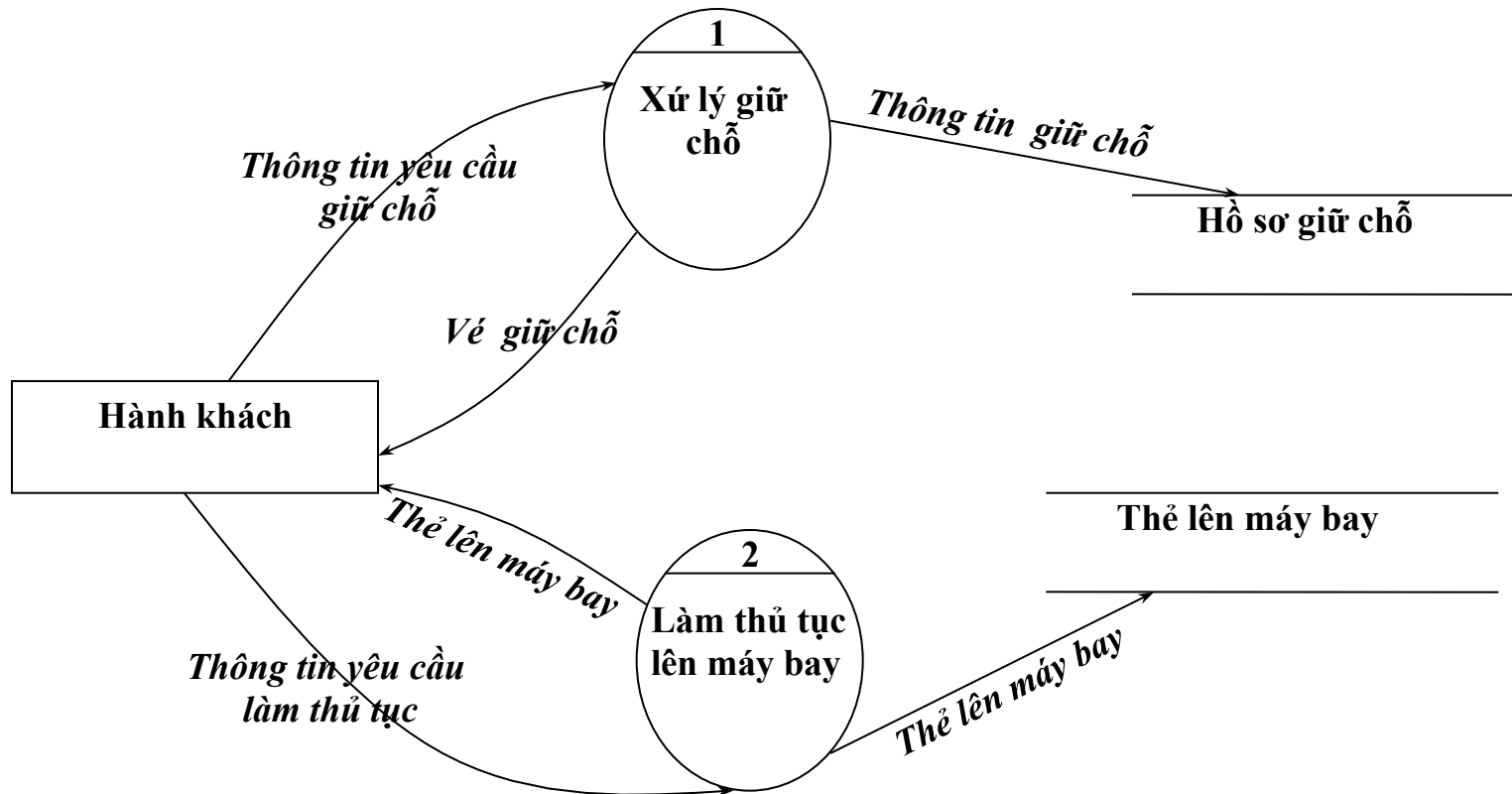
1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- Ví dụ: Xử lý đặt mua NGK

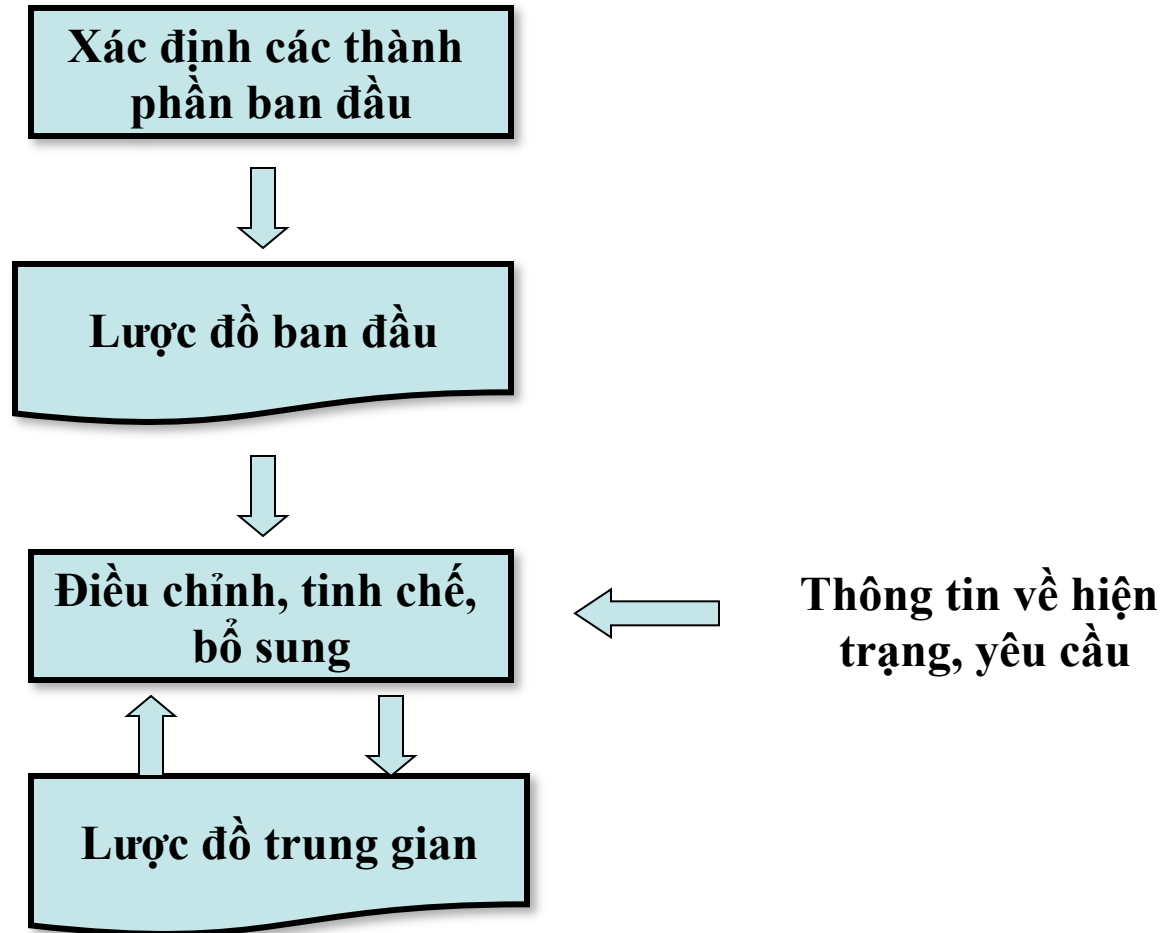


1. Mô hình dòng dữ liệu – Các khái niệm (tt)

- Ví dụ: Quản lý đặt chỗ máy bay



2. Các phương pháp phân tích xử lý

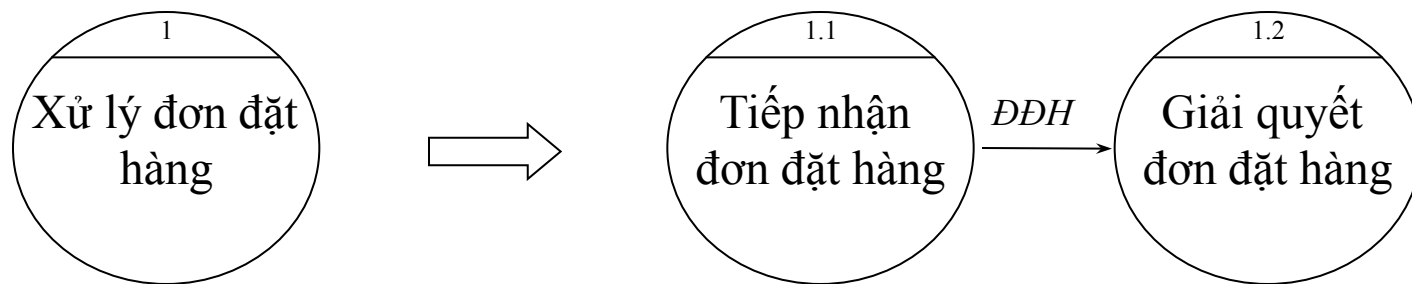


2. Các phương pháp phân tích xử lý

- Các luật căn bản cho phân tích xử lý:

Luật T1: tinh chế một xử lý thành hai xử lý con, kết nối với nhau bằng dòng dữ liệu.

- Xử lý đầu nhằm chuyển tiếp dữ liệu/thông tin.
- Xử lý sau tiếp tục xử lý thông tin chuyển tiếp.

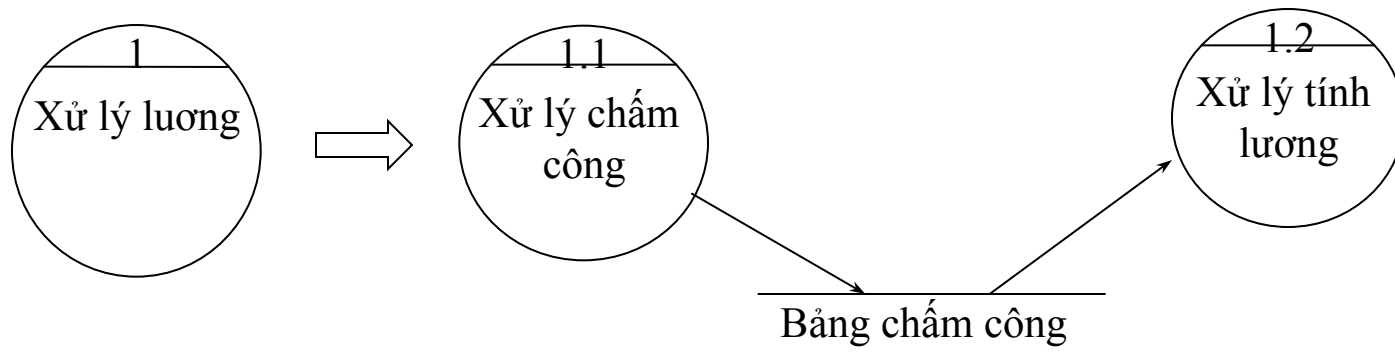


2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Các luật căn bản cho phân tích xử lý (tt)

Luật T2: tinh chế một xử lý thành hai xử lý và một kho dữ liệu.

Luật này được áp dụng khi chúng ta muốn tách thành hai xử lý *có thời điểm khác nhau*.

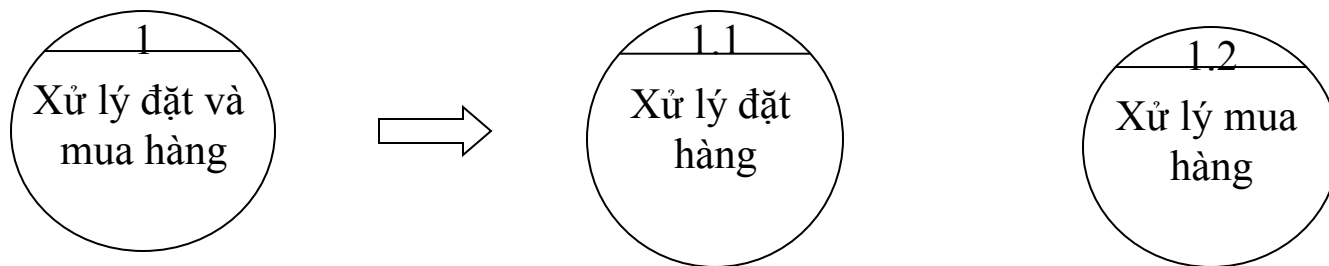


2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Các luật căn bản cho phân tích xử lý (tt)

Luật T3: tinh chế một xử lý thành hai xử lý riêng biệt.

Luật này được dùng khi hai xử lý *không được kết nối ngay* hoặc không có nhu cầu trao đổi thông tin với nhau.



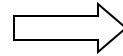
2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- **Các luật căn bản cho phân tích xử lý (tt)**

Luật T4: phân chia một dòng dữ liệu thành tập hợp các dòng dữ liệu.

Luật này được áp dụng để tách một dòng dữ liệu tổng hợp thành các dòng dữ liệu có nội dung độc lập nhau.

Hoá đơn kèm phiếu giao hàng →



Hoá đơn →

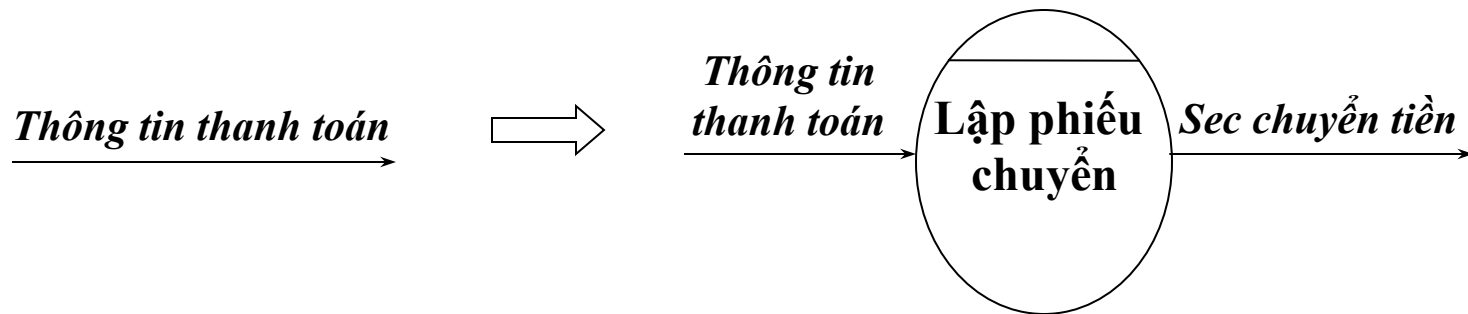
Phiếu giao hàng →

2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Các luật căn bản cho phân tích xử lý (tt)

Luật T5: tinh chế một dòng dữ liệu thành hai dòng dữ liệu và một ô xử lý.

Luật này được áp dụng khi chúng ta nhận ra dòng dữ liệu *tiềm ẩn việc chuyển đổi nội dung thông tin*.

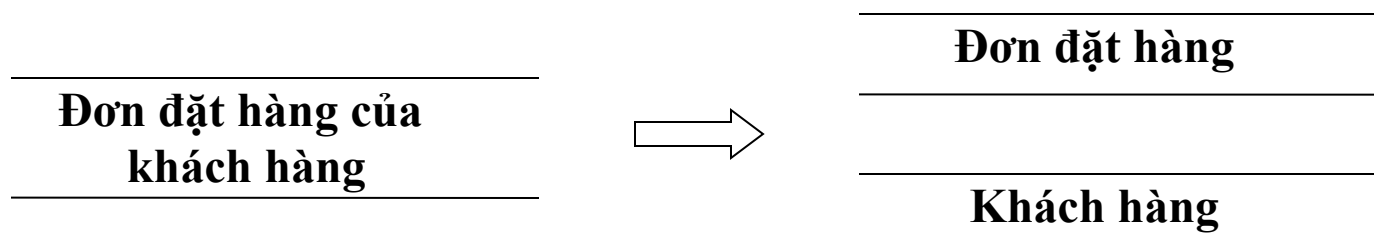


2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- **Các luật căn bản cho phân tích xử lý (tt)**

Luật T6: chia một kho dữ liệu thành hai kho dữ liệu độc lập.

Luật này được áp dụng khi chúng ta có thể chia một kho dữ liệu thành hai kho dữ liệu độc lập để có thể kết nối với các xử lý khác nhau.

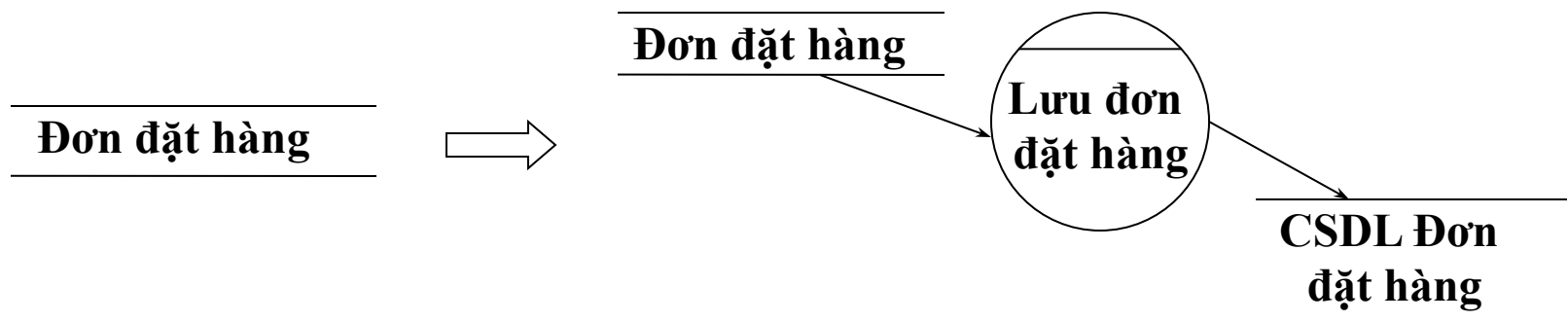


2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Các luật căn bản cho phân tích xử lý (tt)

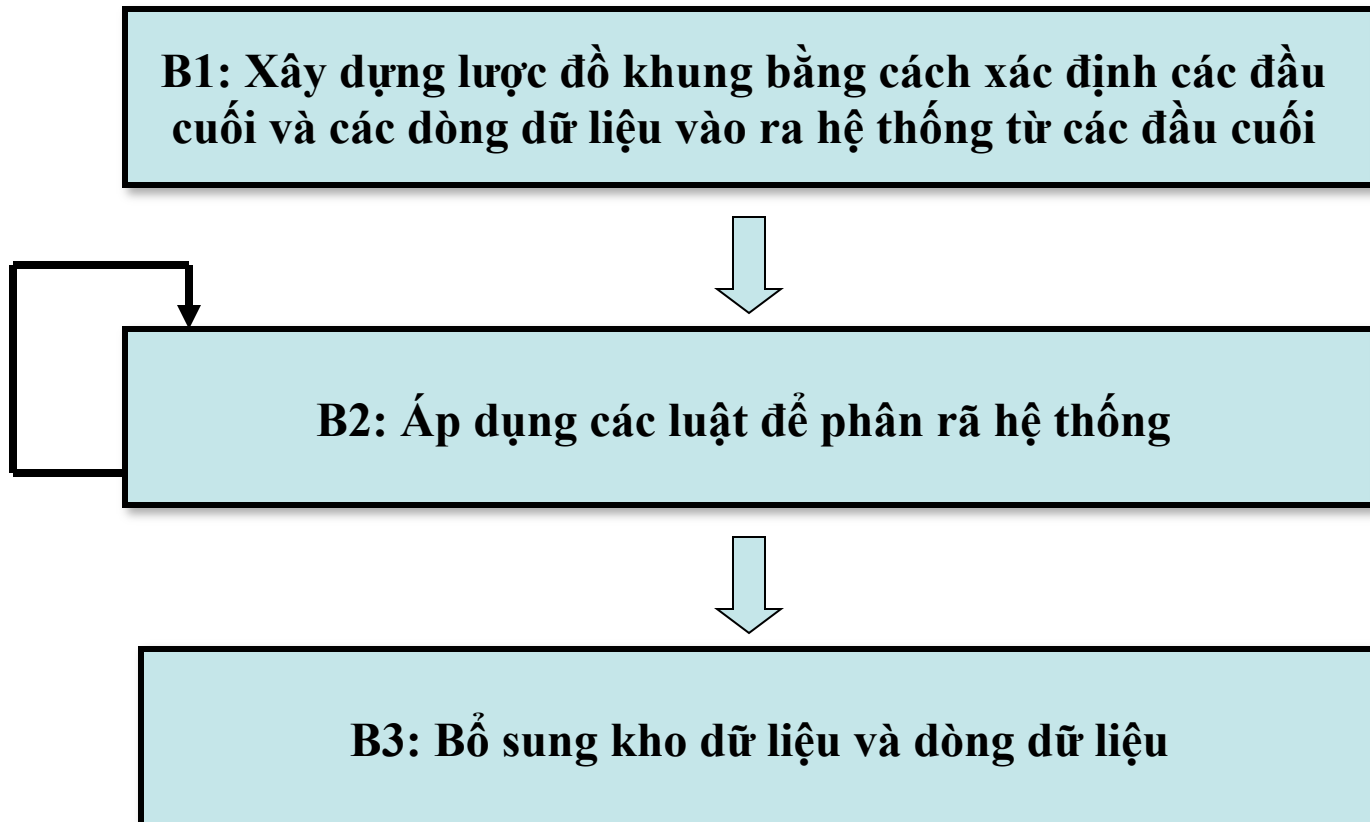
Luật T7: tinh chế một kho dữ liệu thành hai kho dữ liệu kết nối với nhau bởi ô xử lý.

Luật này được áp dụng khi chúng ta muốn phân chia một kho dữ liệu thành hai kho dữ liệu tập con mà *kho dữ liệu sau được tạo lập từ kho dữ liệu trước bằng xử lý*.



2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

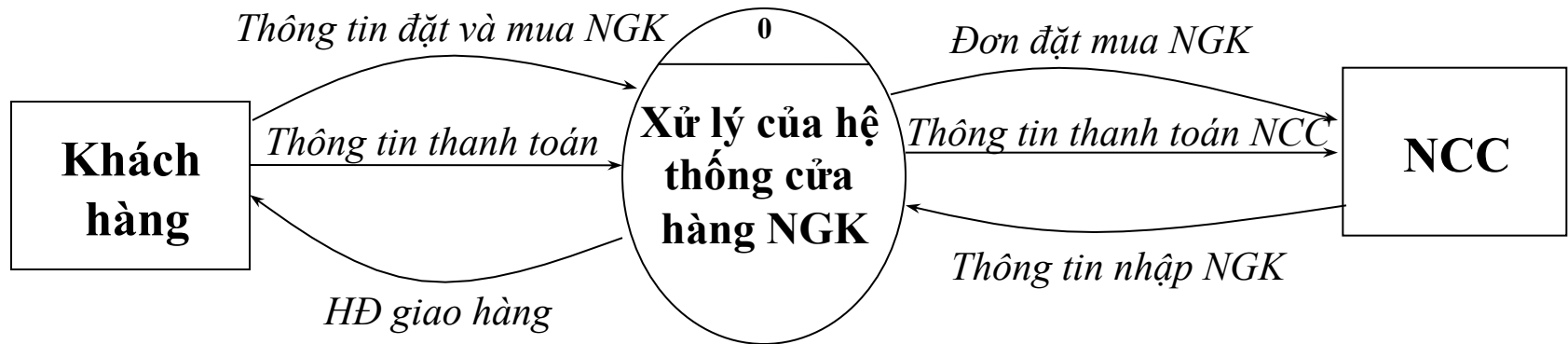
- **Phương pháp top-down:**



2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Phương pháp top-down (tt)

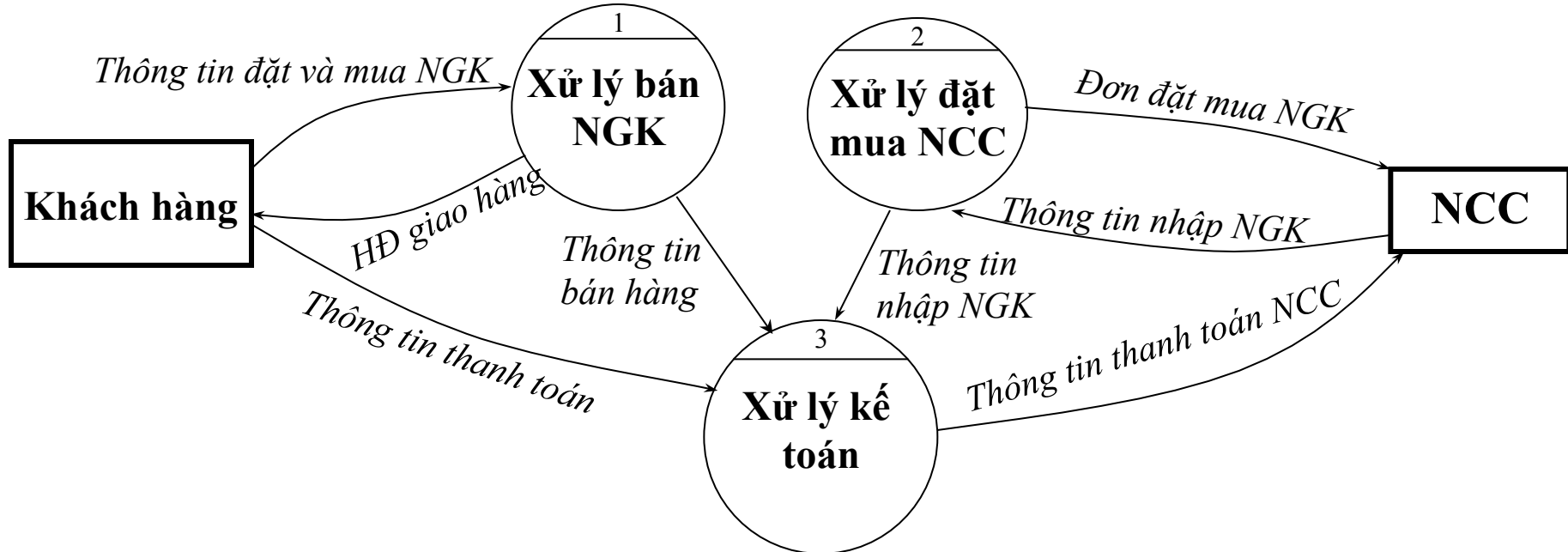
Ví dụ: Quản lý cửa hàng NGK – B1



2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Phương pháp top-down (tt)

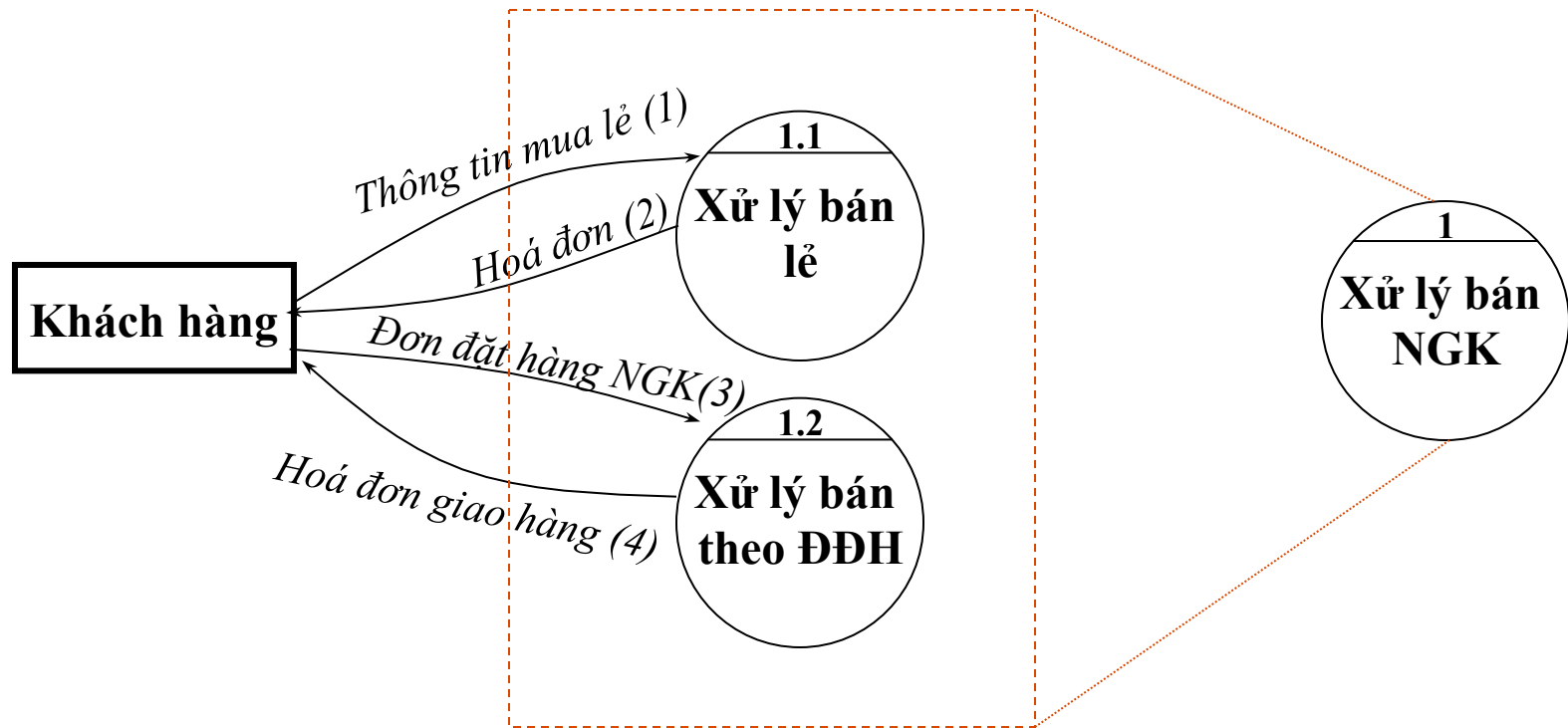
Ví dụ: Quản lý cửa hàng NGK – B2



2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Phương pháp top-down (tt)

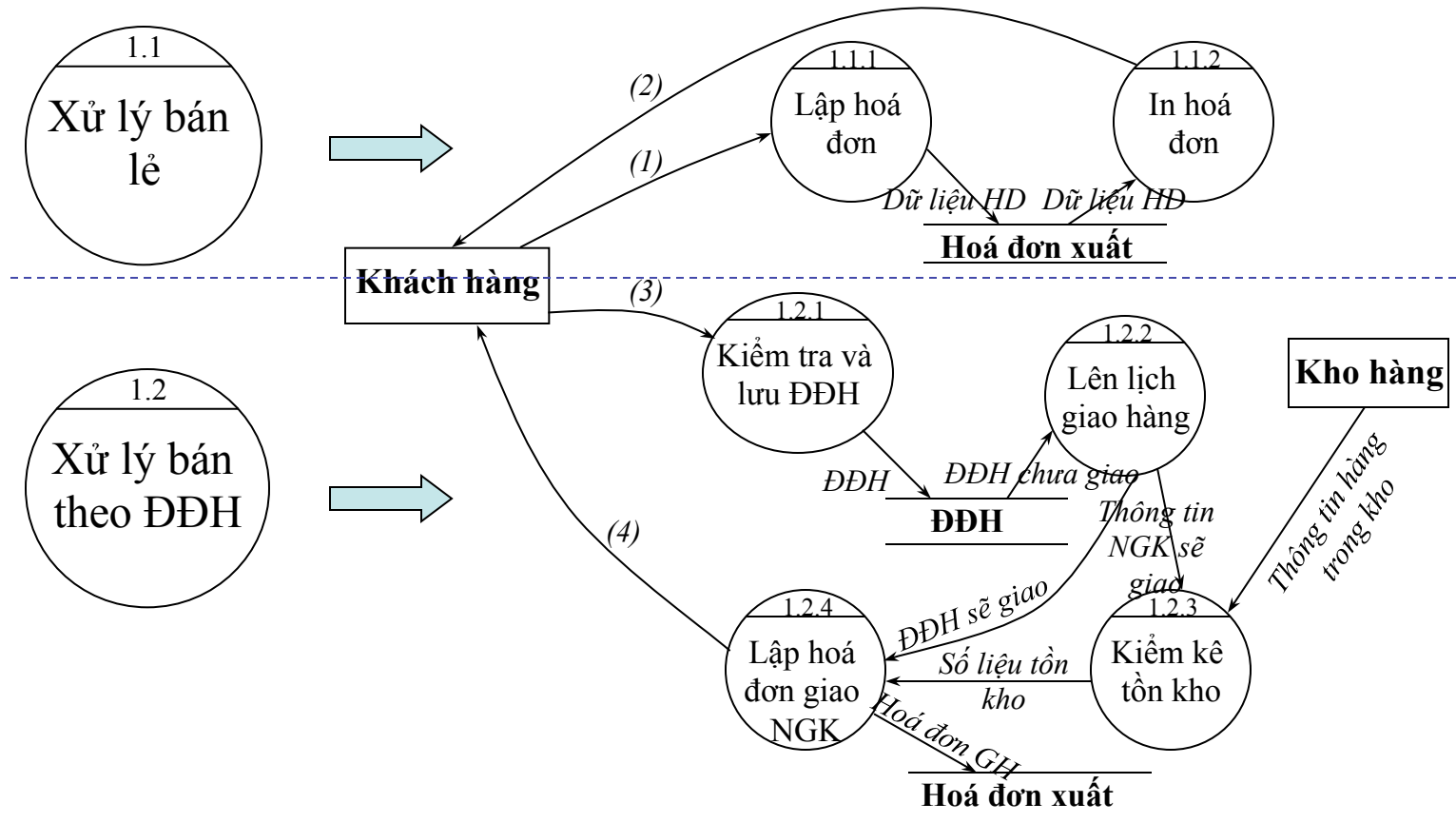
Ví dụ: Quản lý cửa hàng NGK – B2



2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- **Phương pháp top-down (tt)**

Ví dụ: Quản lý cửa hàng NGK – B3



2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Phương pháp bottom-up:

Xác định các xử lý chi tiết



Bổ sung kho dữ liệu

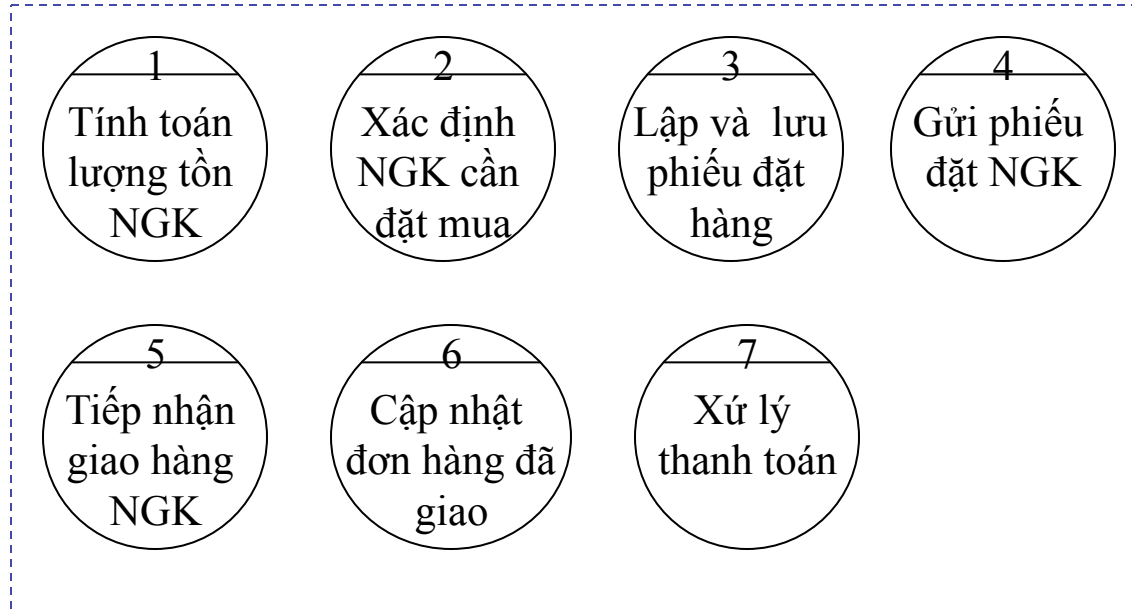


Bổ sung đầu cuối và ddl

2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Phương pháp bottom-up (tt)

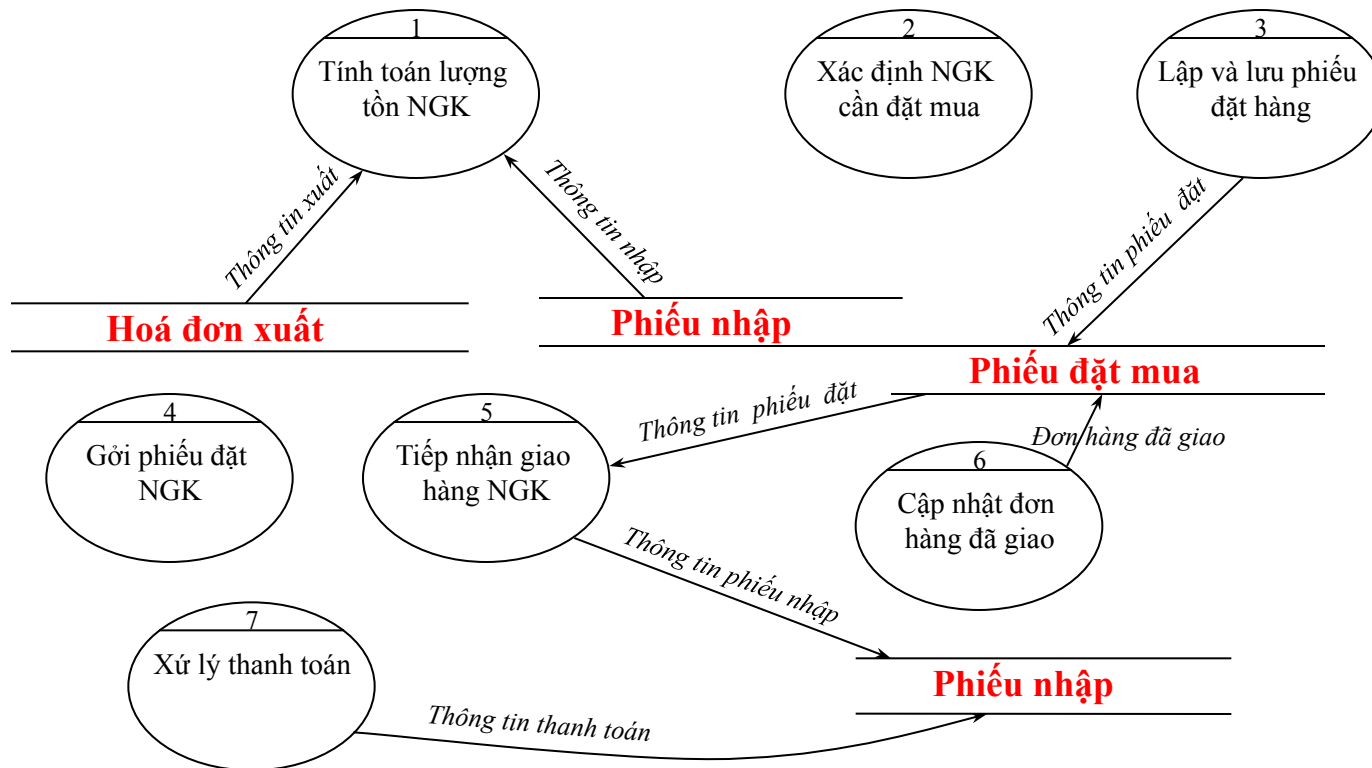
Ví dụ: Xử lý đặt mua NCC – B1



2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Phương pháp bottom-up (tt)

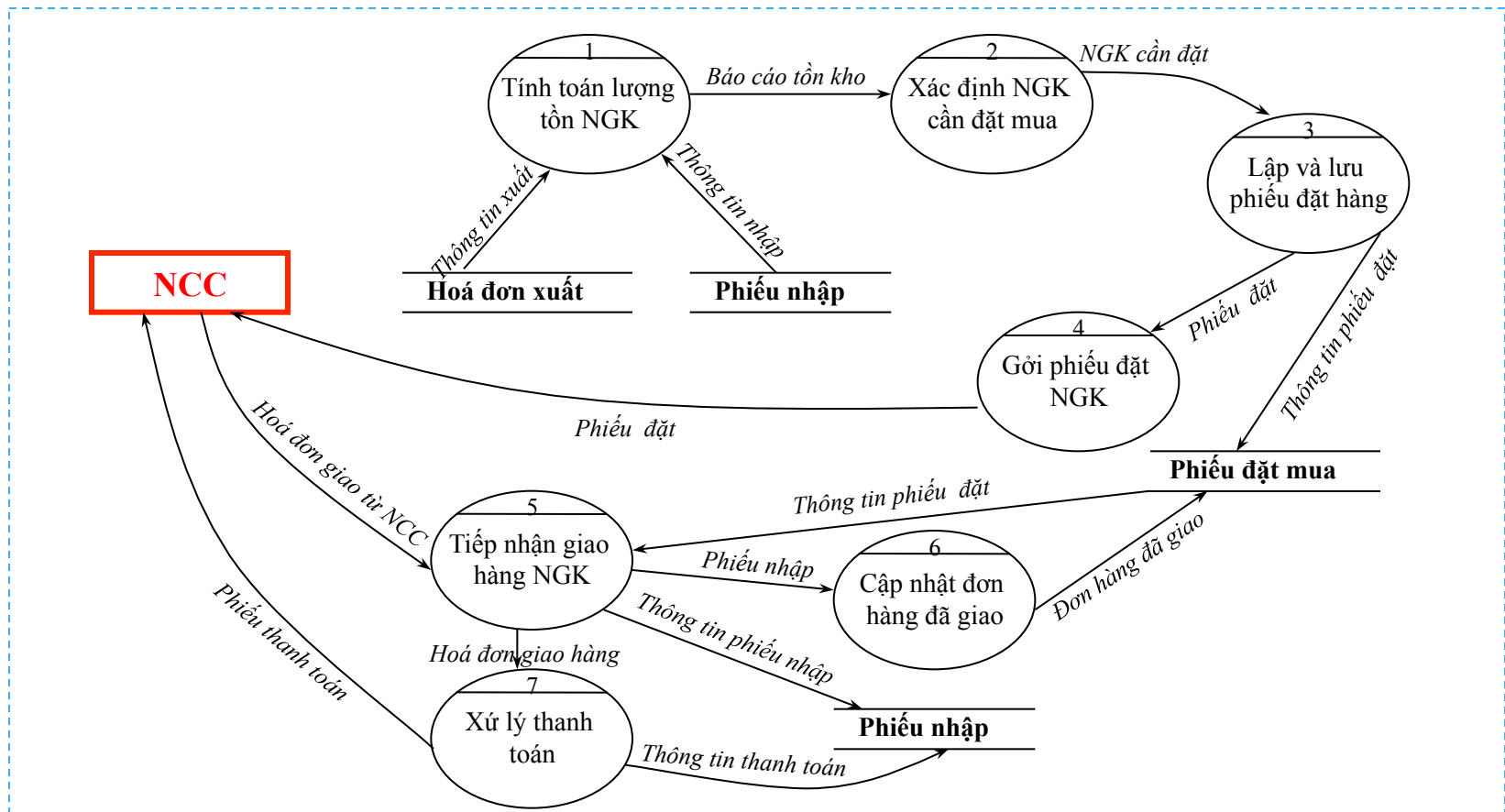
Ví dụ: Xử lý đặt mua NCC – B2



2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

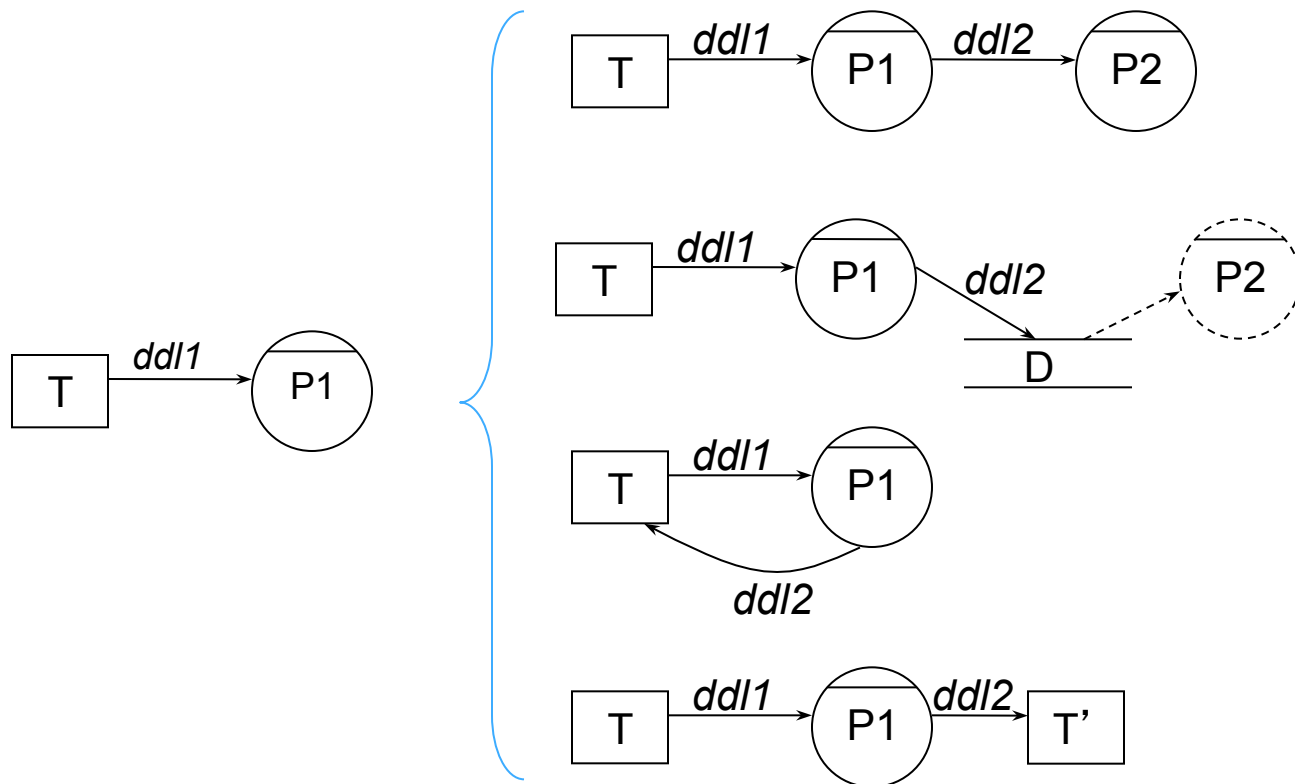
- Phương pháp bottom-up (tt)

Ví dụ: Xử lý đặt mua NCC – B3



2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

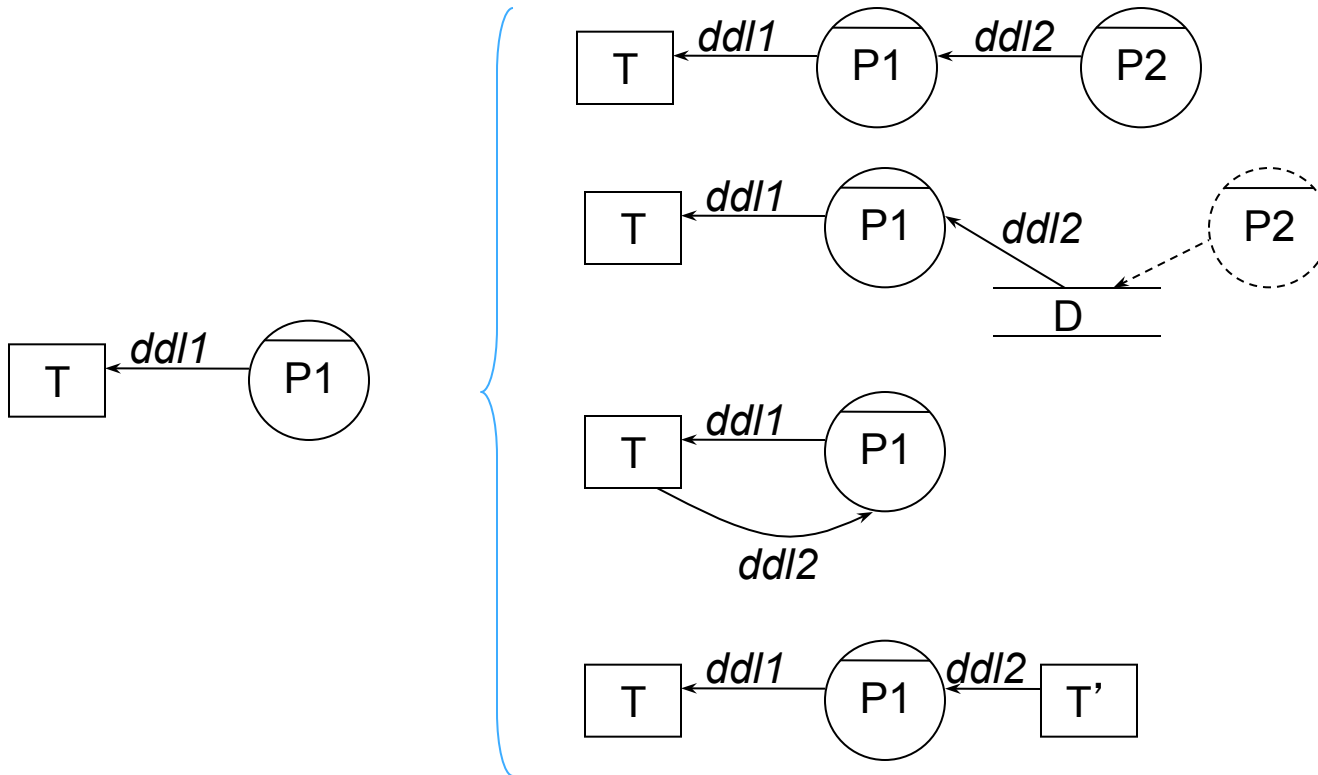
- Phương pháp inside-out: có hai hướng tiếp cận
 - *Quá trình tiến (forward)*: bắt đầu từ các đầu cuối gửi thông tin và khảo sát dòng dữ liệu vào hệ thống.



2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Phương pháp inside-out (tt)

➤ *Quá trình lùi (backward)*: bắt đầu từ các đầu cuối nhận thông tin và khảo sát đầu ra của hệ thống.



2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- **Phương pháp inside-out (tt)**

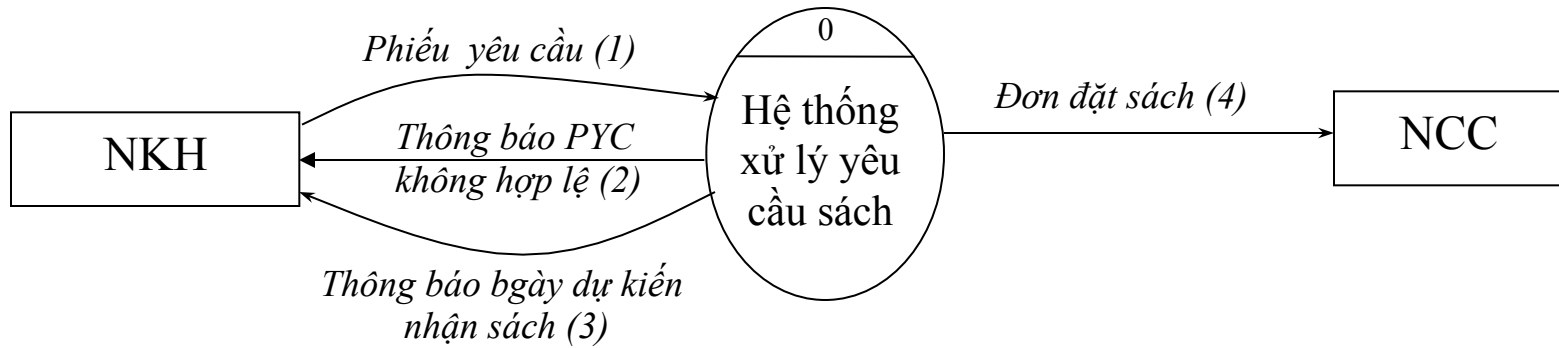
Ví dụ: Quản lý yêu cầu sách của nhà khoa học (NKH)

- Khi nhận được phiếu yêu cầu (PYC), NKH điền vào PYC các sách cần mua và gửi lại cho nhân viên nghiệp vụ (NVNV). NV này tiếp nhận PYC và lưu lại chờ ngày xử lý.
- Đến hết hạn nộp, NVNV tập hợp tất cả các PYC và xử lý: Kiểm tra PYC có sách nào không thuộc danh mục sách có thể đặt không? hoặc PYC có tổng trị giá vượt quá ngân sách được cấp cho NKH không?
- Nếu một trong hai điều kiện trên không thỏa thì NVNV sẽ thông báo cho NKH điều chỉnh.
- Nếu cả hai điều kiện đều thỏa thì NVNV sẽ phân loại các sách cần đặt của tất cả PYC theo từng nhà cung cấp (NCC).
- Lập đơn đặt sách gửi đến cho từng NCC và thông báo cho NKH ngày dự kiến nhận sách.

2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Phương pháp inside-out (tt)

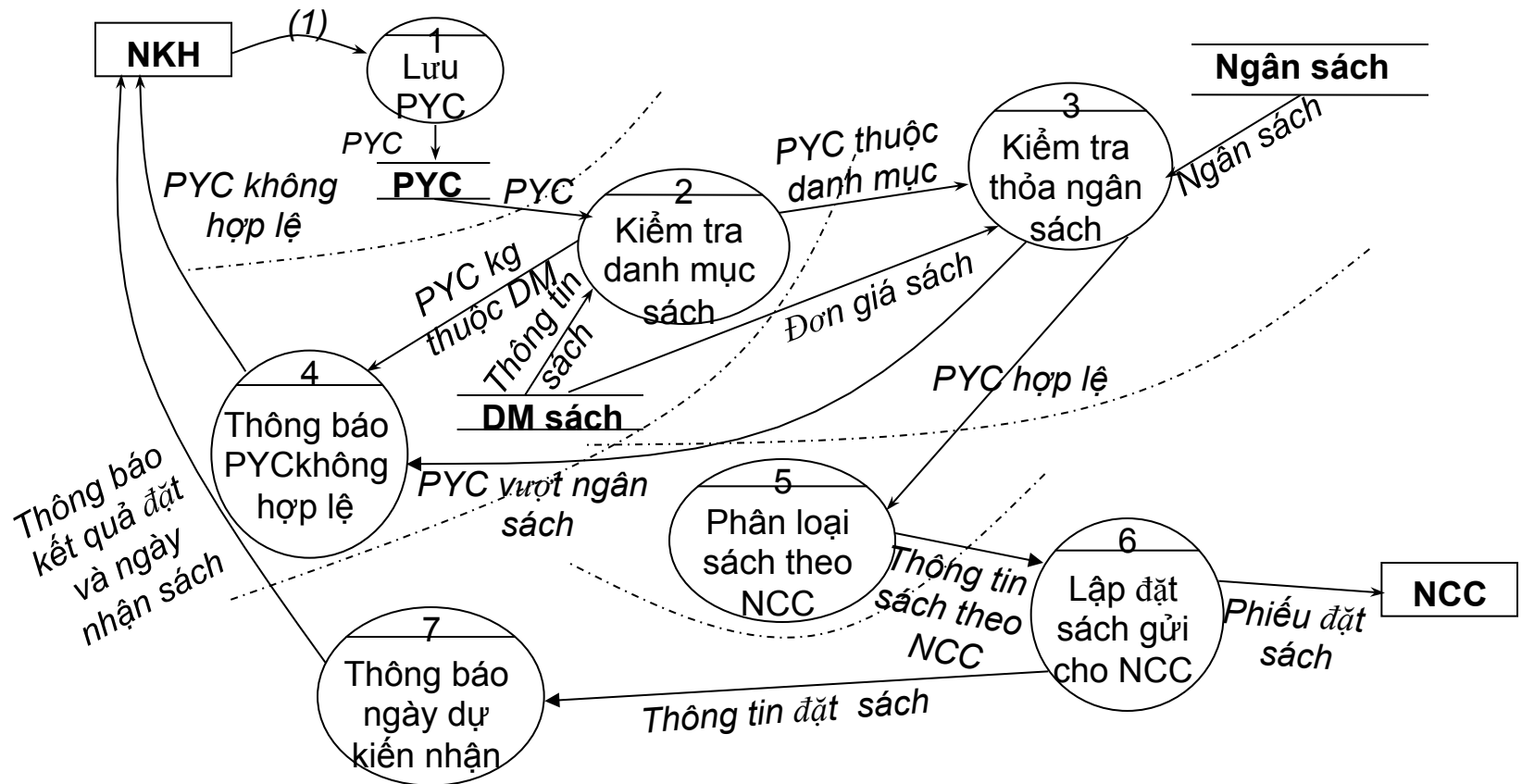
Ví dụ: Quản lý yêu cầu sách của NKH – B1



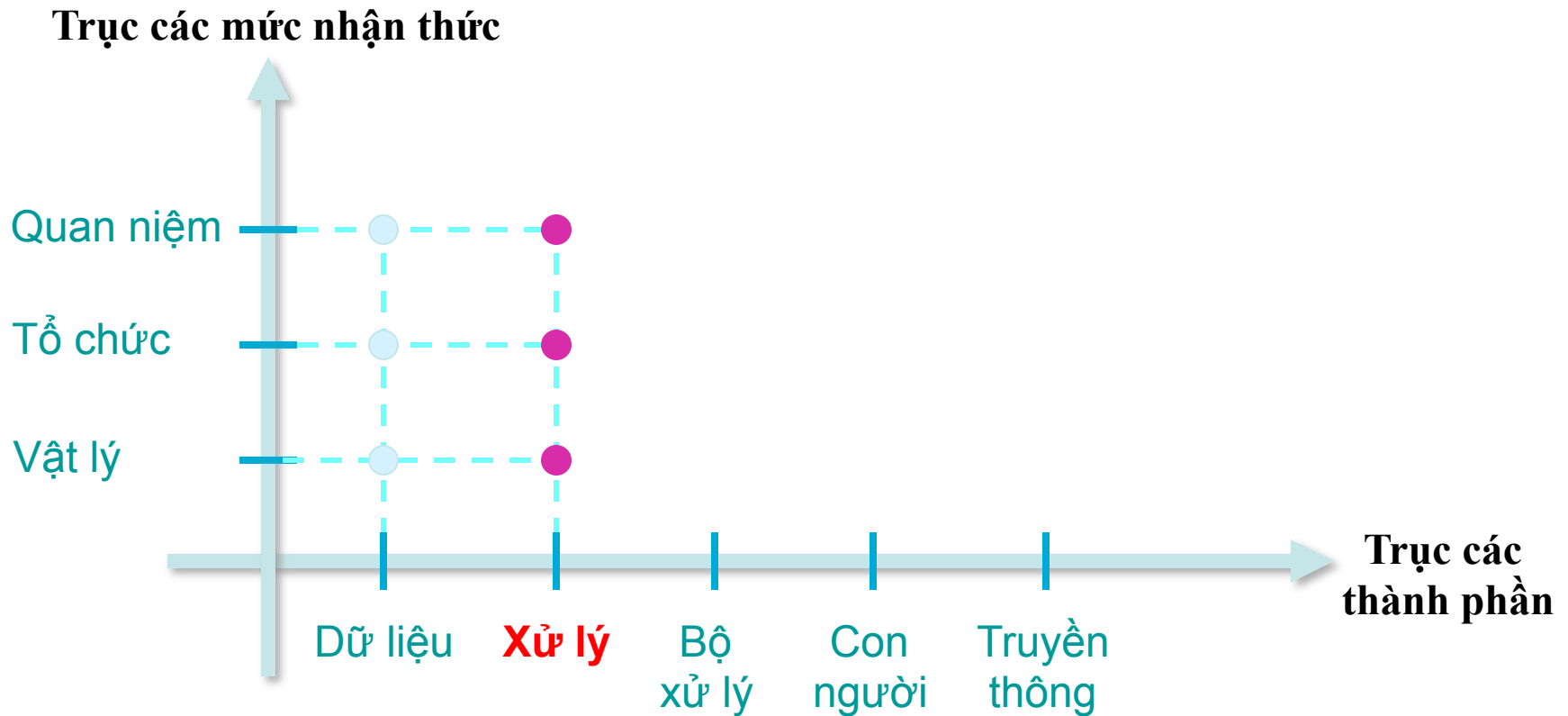
2. Các phương pháp phân tích xử lý (tt)

- Phương pháp inside-out (tt)

Ví dụ: Quản lý yêu cầu sách của NKH – B2



3. Các mức mô hình hóa xử lý



3. Các mức mô hình hóa xử lý (tt)

3.1. Mô hình hóa xử lý mức vật lý:

- **Mục tiêu:**
 - Phản ánh hoạt động xử lý thông tin trong một môi trường cụ thể.
 - Làm rõ các yếu tố vật lý của hoạt động xử lý thông tin trong môi trường đó.
 - Biểu diễn hệ thống ở mức thiết kế.
- **Các yếu tố vật lý:**
 - Hình thức;
 - Phương pháp;
 - Thời gian;
 - Tổ chức;
 - Không gian.

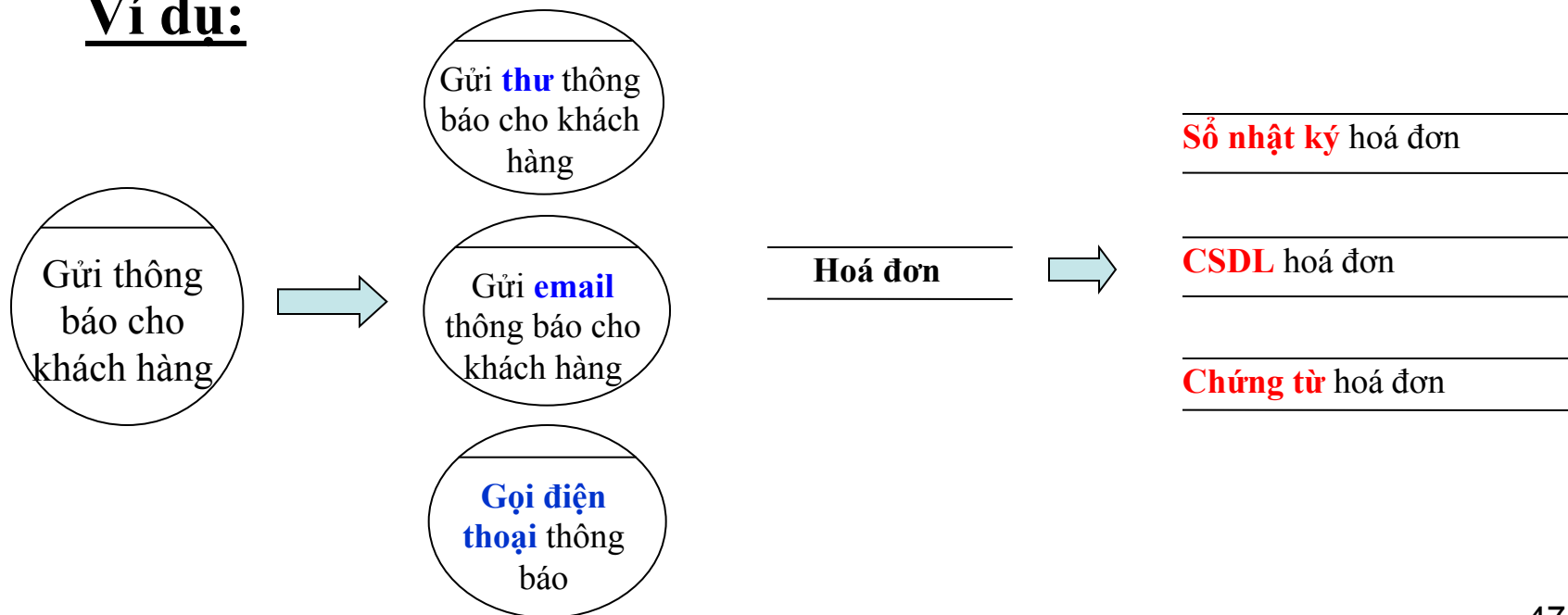
3. Các mức mô hình hóa xử lý (tt)

3.1. Mô hình hóa xử lý mức vật lý - Các yếu tố vật lý:

- **Hình thức:**

- Cách thức, phương tiện dùng xử lý thông tin.
- Hình thức trình bày, lưu trữ dữ liệu/thông tin...

Ví dụ:



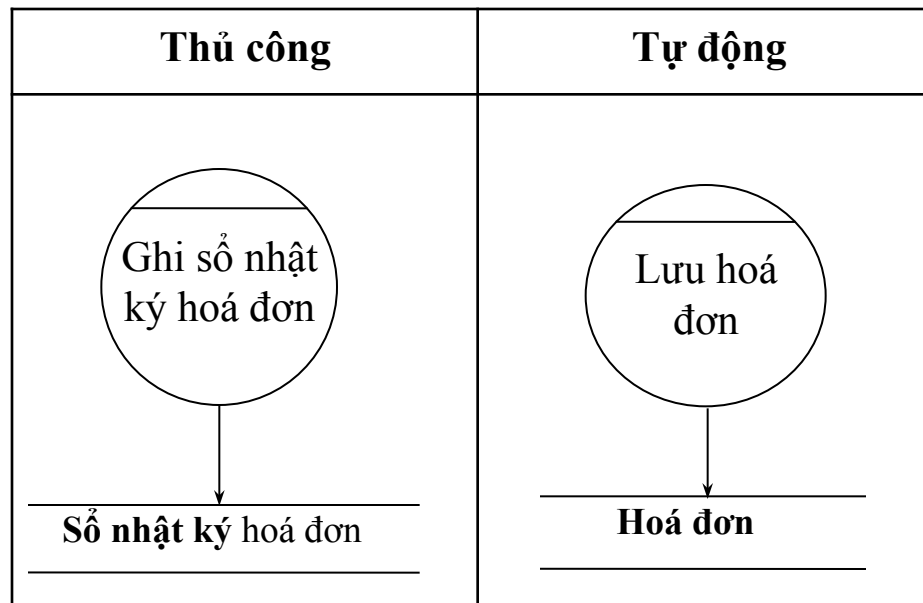
3. Các mức mô hình hóa xử lý (tt)

3.1. Mô hình hóa xử lý mức vật lý - Các yếu tố vật lý (tt)

- **Phương pháp:**

Cách thức xử lý được thực hiện thủ công hoặc tự động.

Ví dụ:



3. Các mức mô hình hóa xử lý (tt)

3.1. Mô hình hóa xử lý mức vật lý - Các yếu tố vật lý (tt)

- **Thời gian:**

Biểu diễn thời điểm quy định để thực hiện xử lý.

Ví dụ:



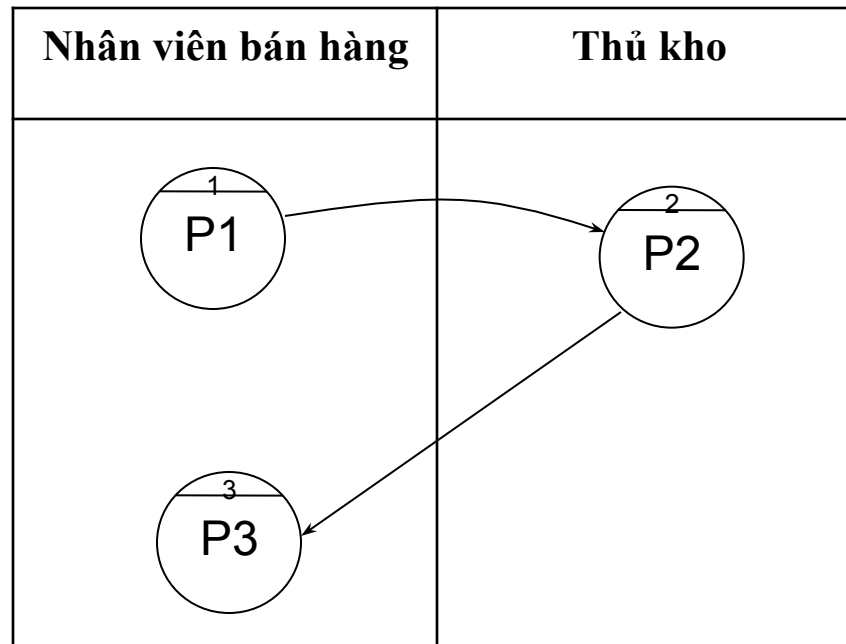
3. Các mức mô hình hóa xử lý (tt)

3.1. Mô hình hóa xử lý mức vật lý - Các yếu tố vật lý (tt)

- **Tổ chức:**

Biểu diễn vai trò tham gia xử lý (dựa vào mô hình tổ chức).

Ví dụ:



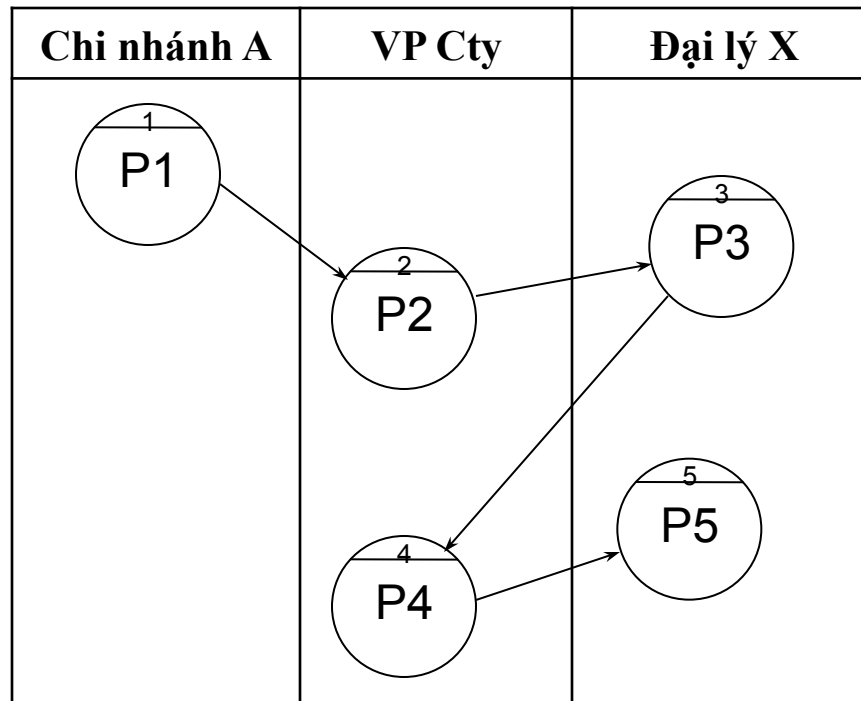
3. Các mức mô hình hóa xử lý (tt)

3.1. Mô hình hóa xử lý mức vật lý - Các yếu tố vật lý (tt)

- **Không gian:**

Biểu diễn địa điểm thực hiện xử lý.

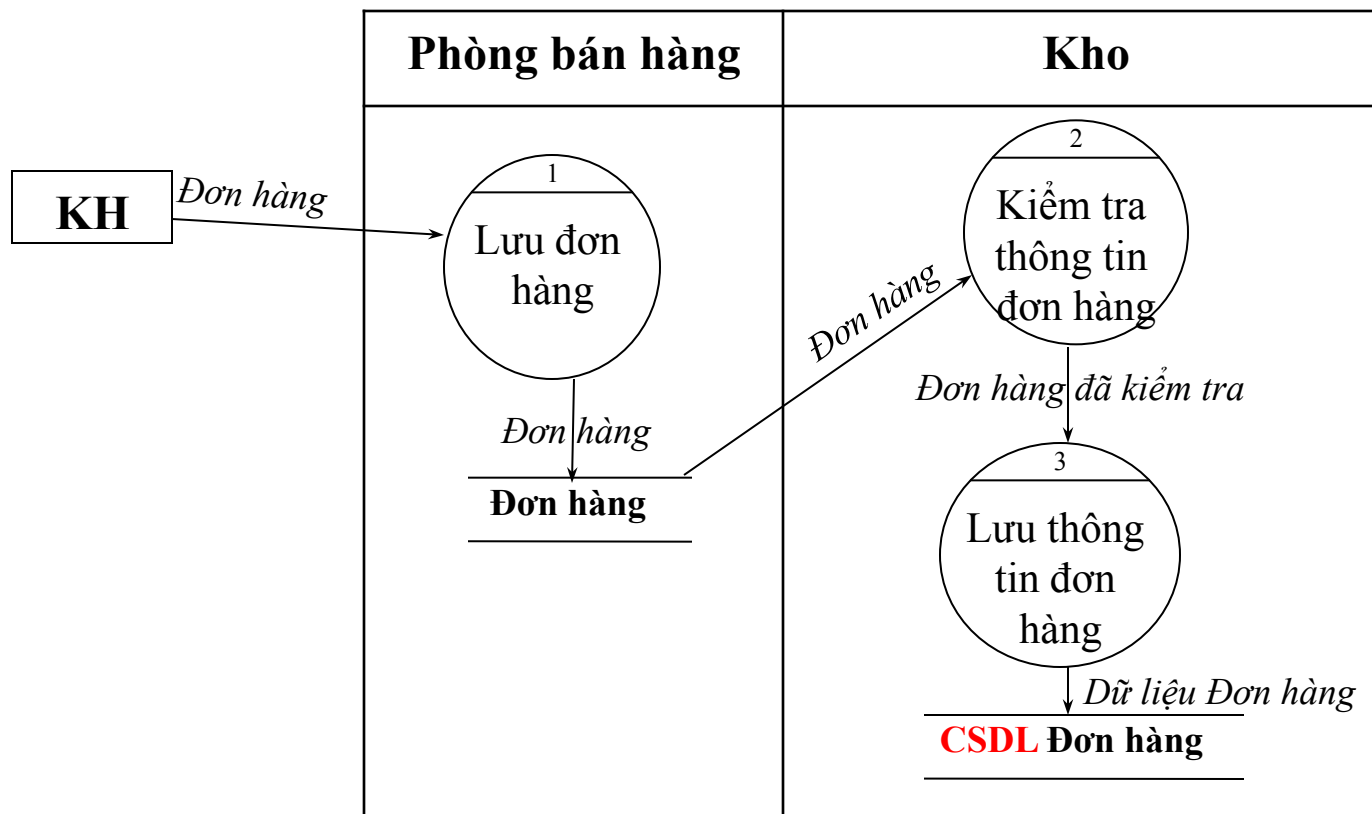
Ví dụ:



3. Các mức mô hình hóa xử lý (tt)

3.1. Mô hình hóa xử lý mức vật lý (tt)

- Sự biểu diễn trùng lặp nội dung:



3. Các mức mô hình hóa xử lý (tt)

3.2. Mô hình hóa xử lý mức quan niệm:

- Biểu diễn xử lý ở mức nội dung, làm rõ bản chất của xử lý.
- Độc lập với các yếu tố vật lý nhằm đạt một mức độ trừu tượng hóa cao.

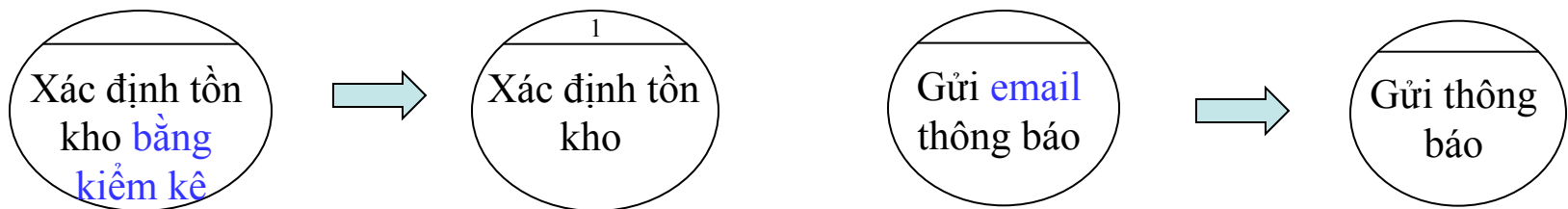
3.3. Chuyển đổi từ mô hình vật lý sang quan niệm:

- Loại bỏ các yếu tố vật lý.
- Xử lý trùng lặp nội dung.

3. Các mức mô hình hóa xử lý (tt)

3.3. Chuyển đổi từ mô hình vật lý sang quan niệm:

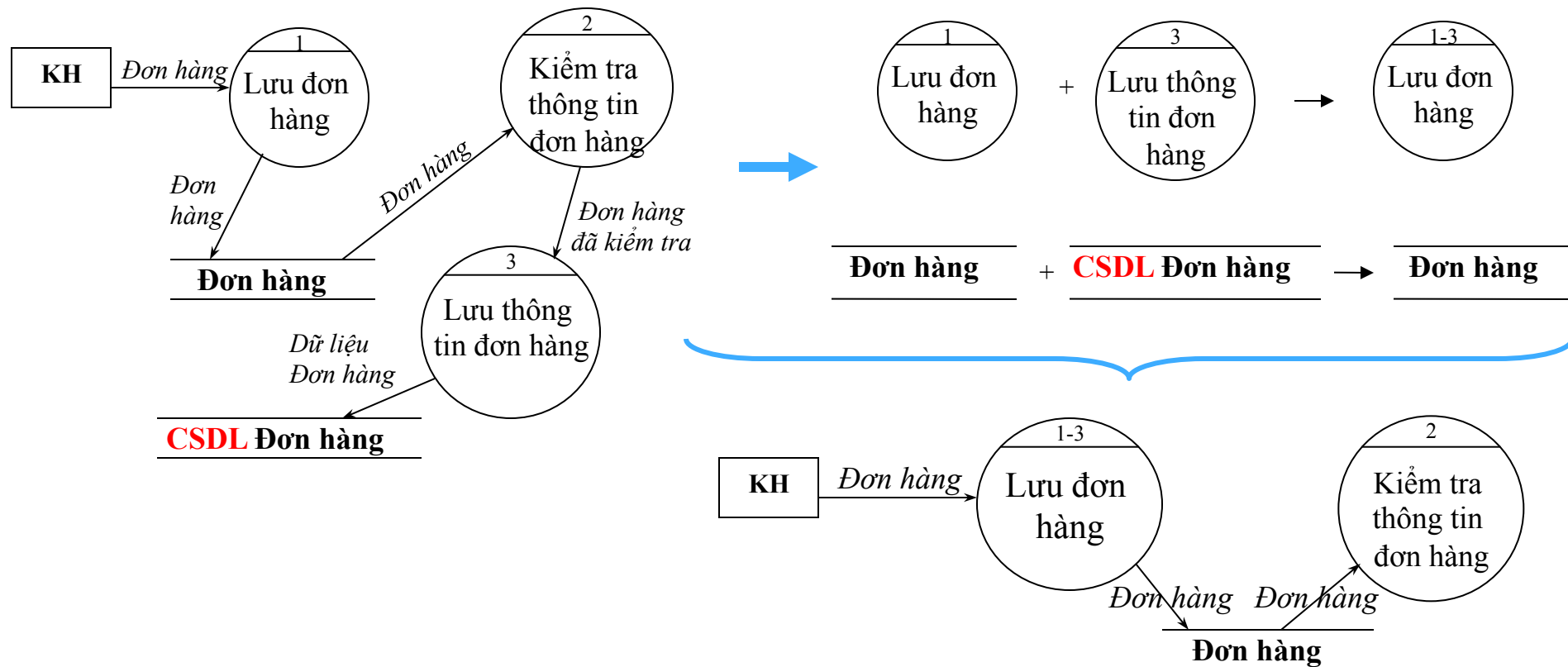
- **Loại bỏ các yếu tố vật lý:**
 - Các yếu tố tường minh xuất hiện trong mô hình theo ngôn từ, ký hiệu.
 - Các chức năng gắn liền với một công cụ, dụng cụ hay một biện pháp xử lý.



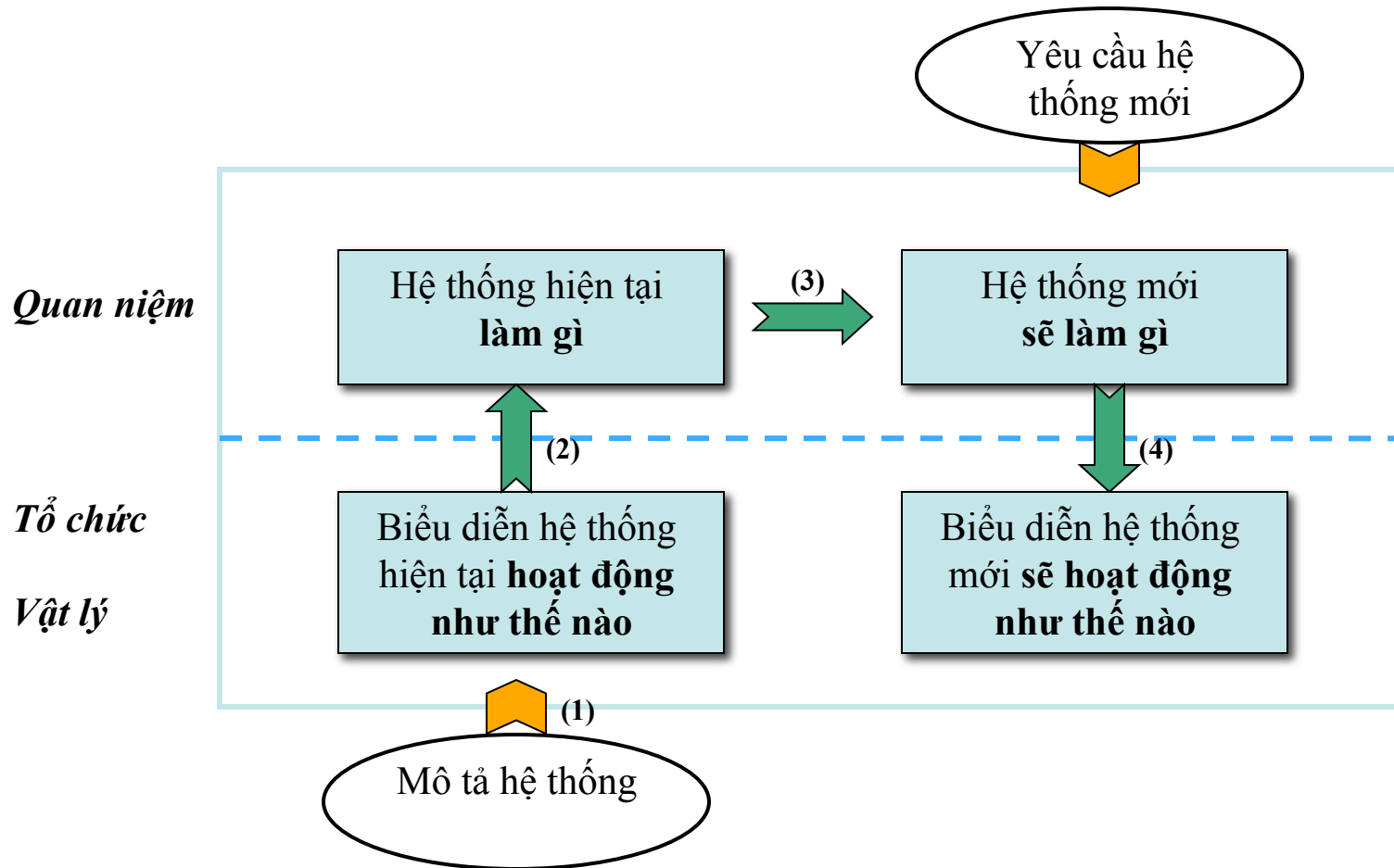
3. Các mức mô hình hóa xử lý (tt)

3.3. Chuyển đổi từ mô hình vật lý sang quan niệm (tt)

- Xử lý trùng lắp nội dung:



4. Quy trình mô hình hóa xử lý



4. Qui trình mô hình hóa xử lý (tt)

- **Ví dụ: Hệ thống quản lý tồn kho NVL**
 - Đầu mỗi ngày, nhân viên nhập xuất nhận NVL được giao từ nhà cung cấp (NCC), đồng thời tiếp nhận hoá đơn giao hàng và lưu lại hoá đơn này rồi cập nhật số NVL tăng trong ngày vào sổ nhật ký nhập.
 - Sau đó, thủ kho sẽ tham khảo hóa đơn và ghi nhận số lượng NVL nhập trong ngày vào sổ nhật ký tồn kho.
 - Cuối ngày, thủ kho sẽ nhận báo cáo sử dụng NVL từ bộ phận sản xuất (BPSX). Thủ kho sẽ kiểm kê số lượng tồn thực tế trong kho và đối chiếu với số lượng sử dụng. Sau đó, sẽ cập nhật số lượng sử dụng và số lượng tồn kiểm kê được vào sổ nhật ký tồn.
 - Tiếp theo thủ kho sẽ xác định các NVL tồn dưới mức tối thiểu và lập phiếu đặt mua các NVL này gửi cho NCC để giao hàng ngày hôm sau.
 - Nhân viên nhập cũng kiểm tra các hoá đơn chưa thanh toán để thanh toán cho NCC và cập nhật vào sổ nhật ký nhập thông tin hóa đơn đã thanh toán.

4. Qui trình mô hình hóa xử lý (tt)

- Mô tả hệ thống:**

**Sổ nhật
ký nhập**

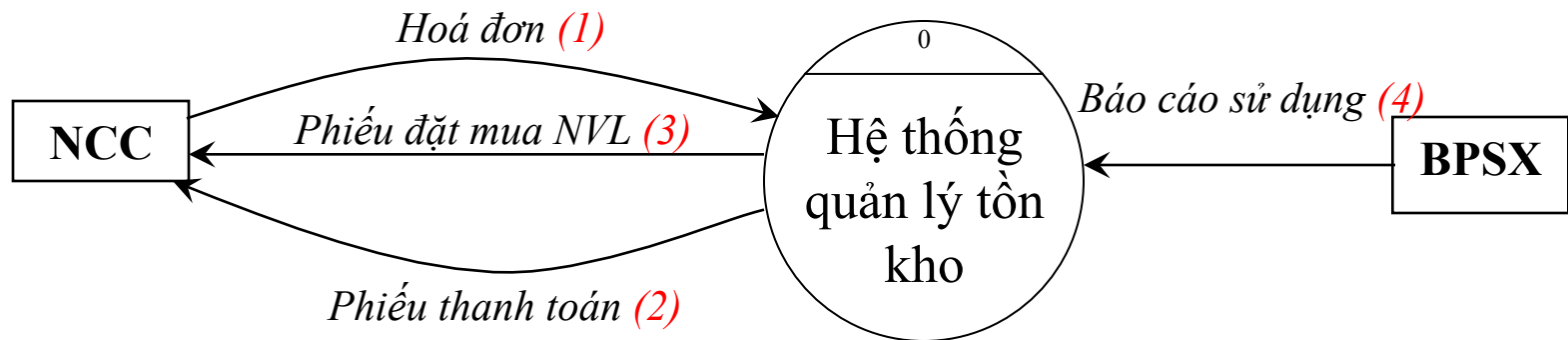
STT	Số HĐ	Ngày lập	NVL	SLN	Đgiá	TTiền	Đã thanh toán
1	HD001	1/1/2004	N1	10	10	100	
2	HD002	2/1/2004	N2	50	10	500	
3	HD003	2/1/2004	N1	30	10	300	
	...						

**Sổ nhật ký
tồn kho**

Ngày		1/1/04				2/1/04			
NVL	Tồn tối thiểu	Tồn	Nhập	Sử dụng	Kiểm kê	Tồn	Nhập	Sử dụng	Kiểm kê
N1	50	40	30	20		50	20	30	
N2	20	10	30	40		0	30	10	
...									

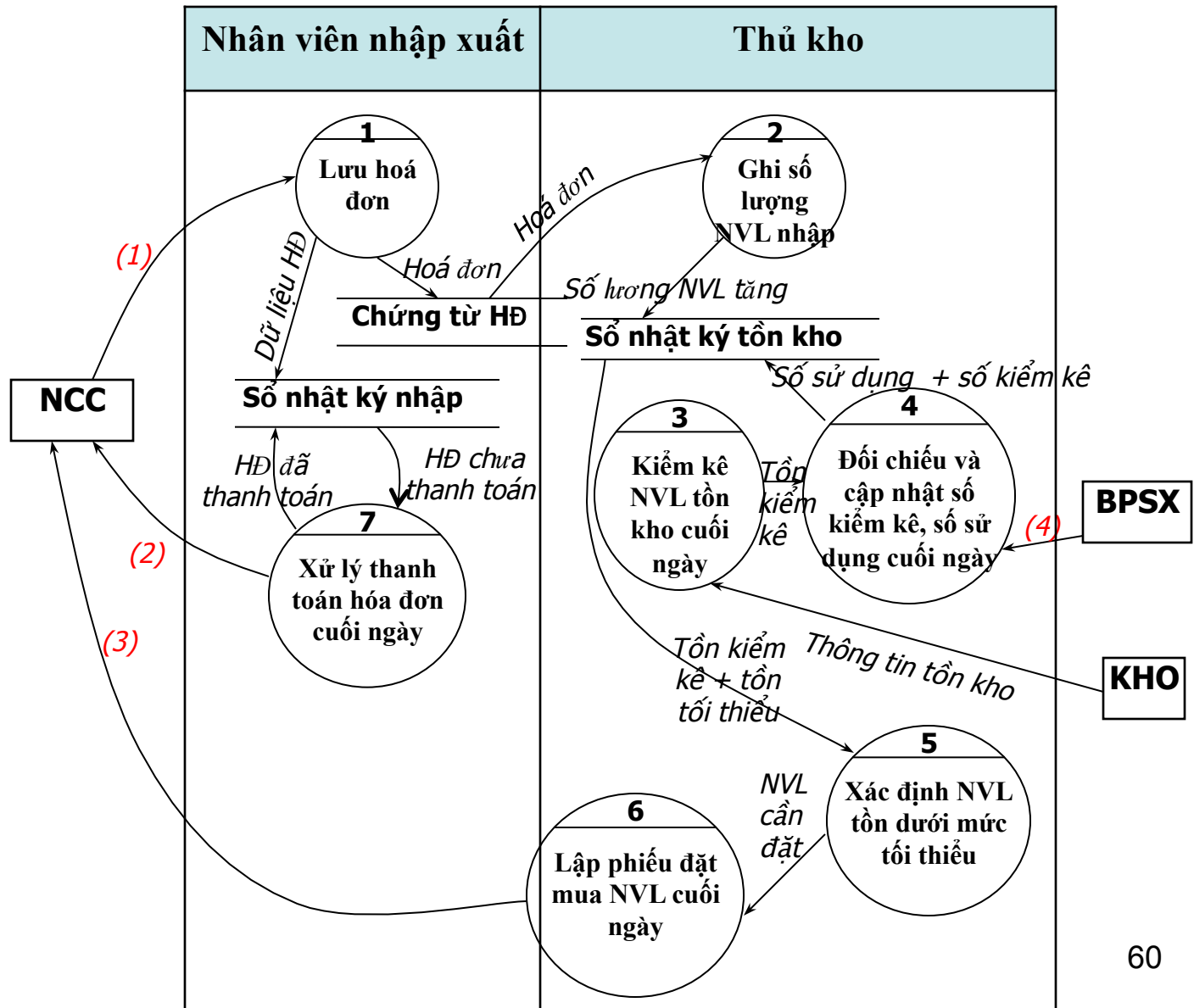
4. Qui trình mô hình hóa xử lý (tt)

- Sơ đồ ngữ cảnh của hệ thống:



4. Quy trình mô hình hóa xử lý (tt)

- Sơ đồ xử lý mức vật lý của hệ thống



4. Quy trình mô hình hóa xử lý (tt)

- **Chuyển đổi từ mô hình vật lý sang quan niệm:**

1) Loại bỏ những yếu tố vật lý:

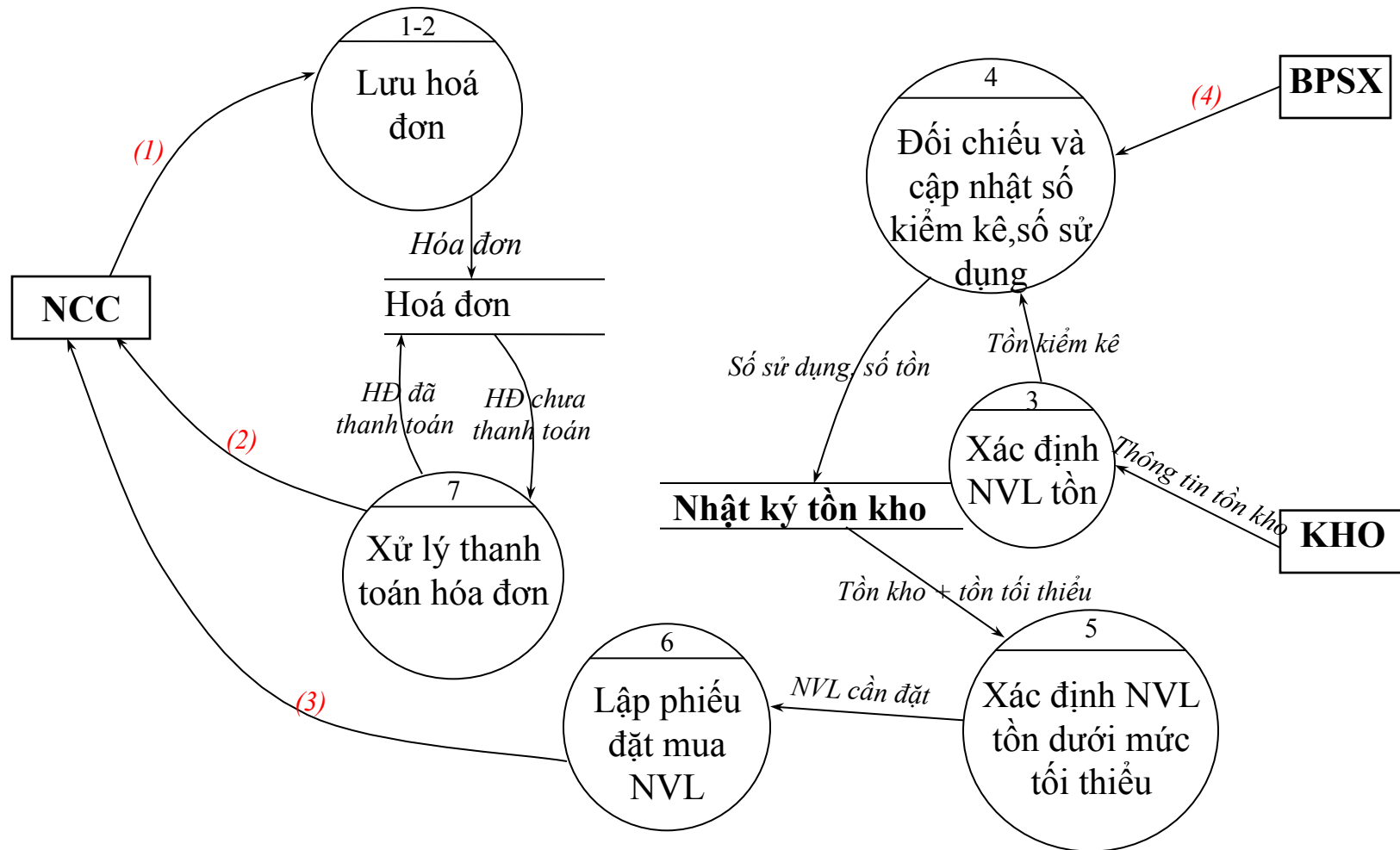
- Ô xử lý:
 - o ③ → Xác định NVL tồn
 - o ④ → Đối chiếu và cập nhật số kiểm kê, số sử dụng
 - o ⑥ → Lập phiếu đặt mua NVL
 - o ⑦ → Xử lý thanh toán hoá đơn
- Kho dữ liệu:
 - o Sổ nhật ký nhập → Nhật ký nhập
 - o Sổ nhật ký tồn → Nhật ký tồn
 - o Chứng từ hóa đơn → Hóa đơn

2) Xử lý trùng lặp nội dung:

- Gộp ô xử lý:
 - ① + ② → Lưu hóa đơn
- Gộp kho dữ liệu:
 - Nhật ký nhập + Hóa đơn → Hóa đơn
 - Nhật ký tồn → tách dữ liệu nhập vào Hóa đơn

4. Quy trình mô hình hóa xử lý (tt)

- Sơ đồ xử lý mức quan niệm của hệ thống:

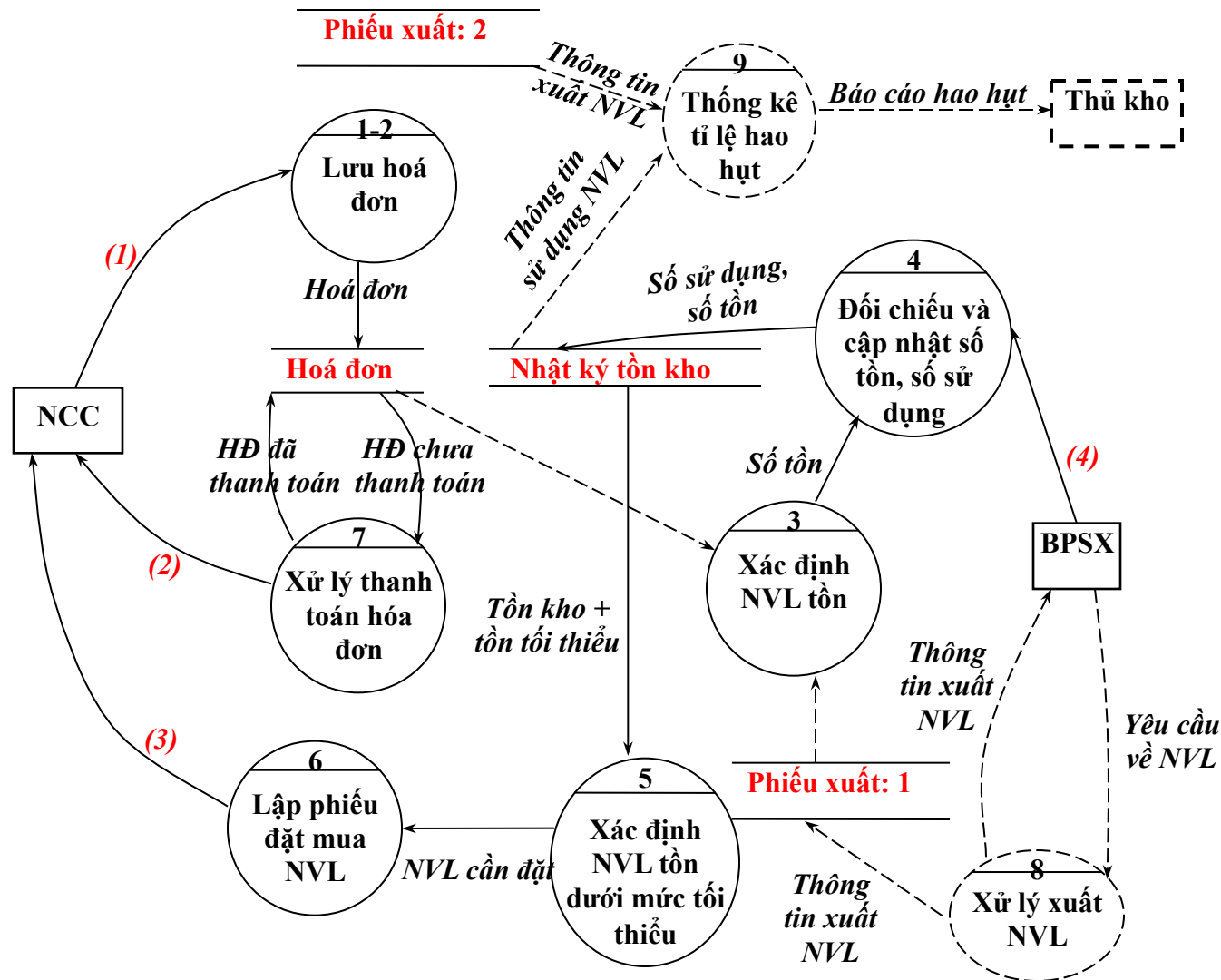


4. Quy trình mô hình hóa xử lý (tt)

- **Sơ đồ xử lý mức quan niệm của hệ thống mới:**
 - **Giả sử có các yêu cầu được đặt ra cho hệ thống mới:**
 - Hệ thống mới phải tự động tính tồn kho tại bất kỳ thời điểm nào trong ngày (không còn kiểm kê nữa).
 - Hệ thống mới phải tổng kết được tỉ lệ hao hụt NVL hàng tháng.
 - **Cách giải quyết:**
 - Hệ thống mới sẽ thiết lập một quy trình xử lý xuất nguyên vật liệu: BPSX khi có nhu cầu NVL sẽ gửi yêu cầu đến thủ kho, thủ kho dựa vào thông tin yêu cầu này để xử lý xuất NVL.
 - Loại bỏ công việc kiểm kê để tính tồn kho.

4. Quy trình mô hình hóa xử lý (tt)

- Sơ đồ xử lý mức quan niệm của hệ thống mới (tt)



5. Đặc tả xử lý

- **Các hình thức đặc tả:**
 - Mã giả
 - Lưu đồ thuật giải
 - Bảng quyết định và cây quyết định

5. Đặc tả xử lý (tt)

- **Các hình thức đặc tả - Bảng quyết định:**

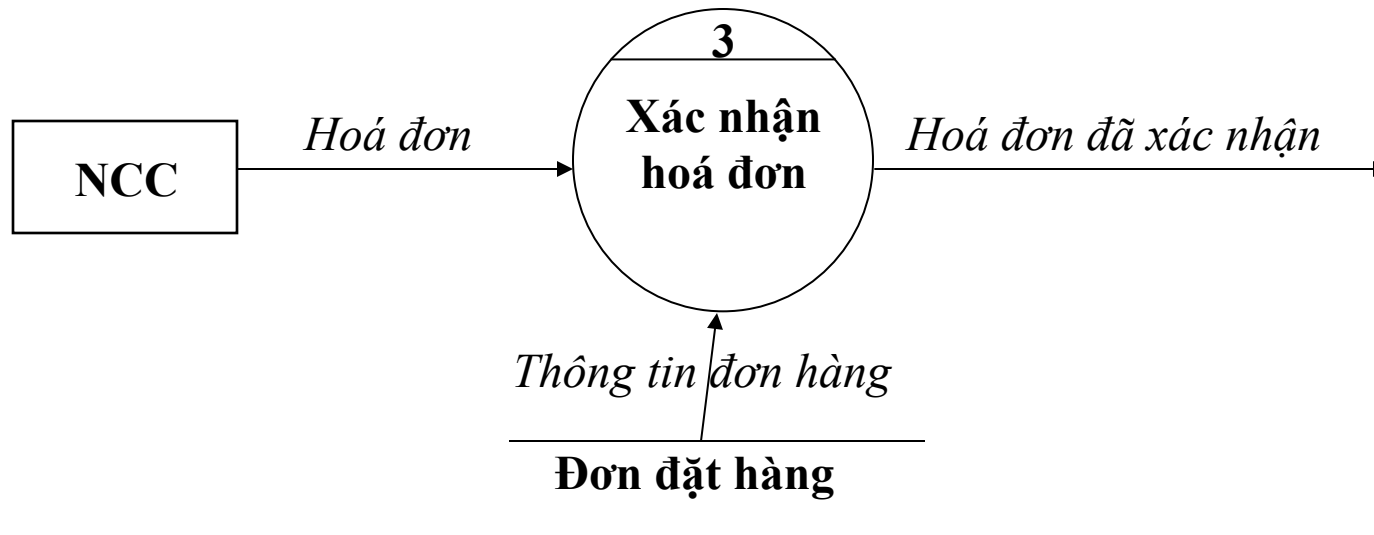
Nhằm biểu diễn nội dung luận lý của các xử lý dưới dạng bảng.

<i>Điều kiện</i>	<i>Giá trị điều kiện</i>
<i>Hành động</i>	<i>Giá trị hành động</i>

5. Đặc tả xử lý (tt)

- Các hình thức đặc tả - Bảng quyết định (tt)

Ví dụ 1:



5. Đặc tả xử lý (tt)

- Các hình thức đặc tả - Bảng quyết định (tt)

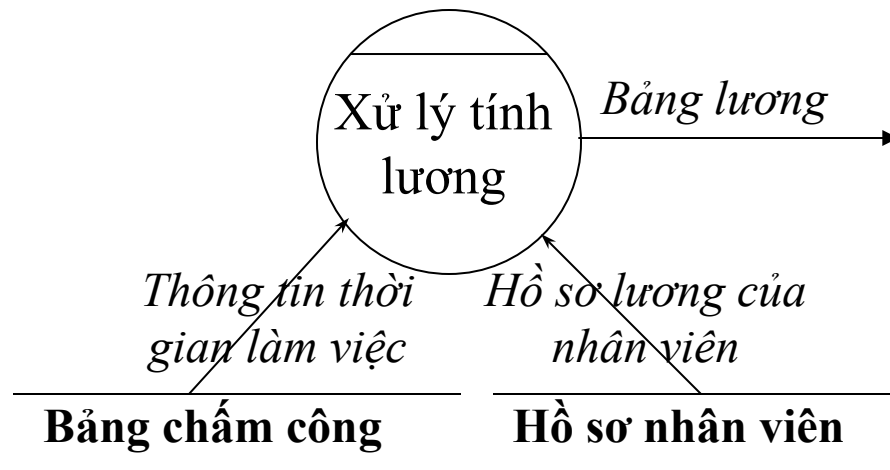
Ví dụ 1 (tt)

<i>Điều kiện</i>	<i>Giá trị điều kiện</i>			
Có đơn đặt hàng tương ứng với hóa đơn?	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		
Thanh toán hóa đơn	X			

5. Đặc tả xử lý (tt)

- Các hình thức đặc tả - Bảng quyết định (tt)

Ví dụ 2:



5. Đặc tả xử lý (tt)

- Các hình thức đặc tả - Bảng quyết định (tt)

Ví dụ 2 (tt)

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

5. Đặc tả xử lý (tt)

- Các hình thức đặc tả - Bảng quyết định (tt)

Ví dụ 2 (tt)

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

5. Đặc tả xử lý (tt)

- **Các hình thức đặc tả - 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.

5. Đặc tả xử lý (tt)

- Các hình thức đặc tả - Cây quyết định (tt)

Ví dụ: Xử lý xác nhận hóa đơn

