

Đại học Khoa Học Tự Nhiên  
Khoa Công Nghệ Thông Tin

# PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

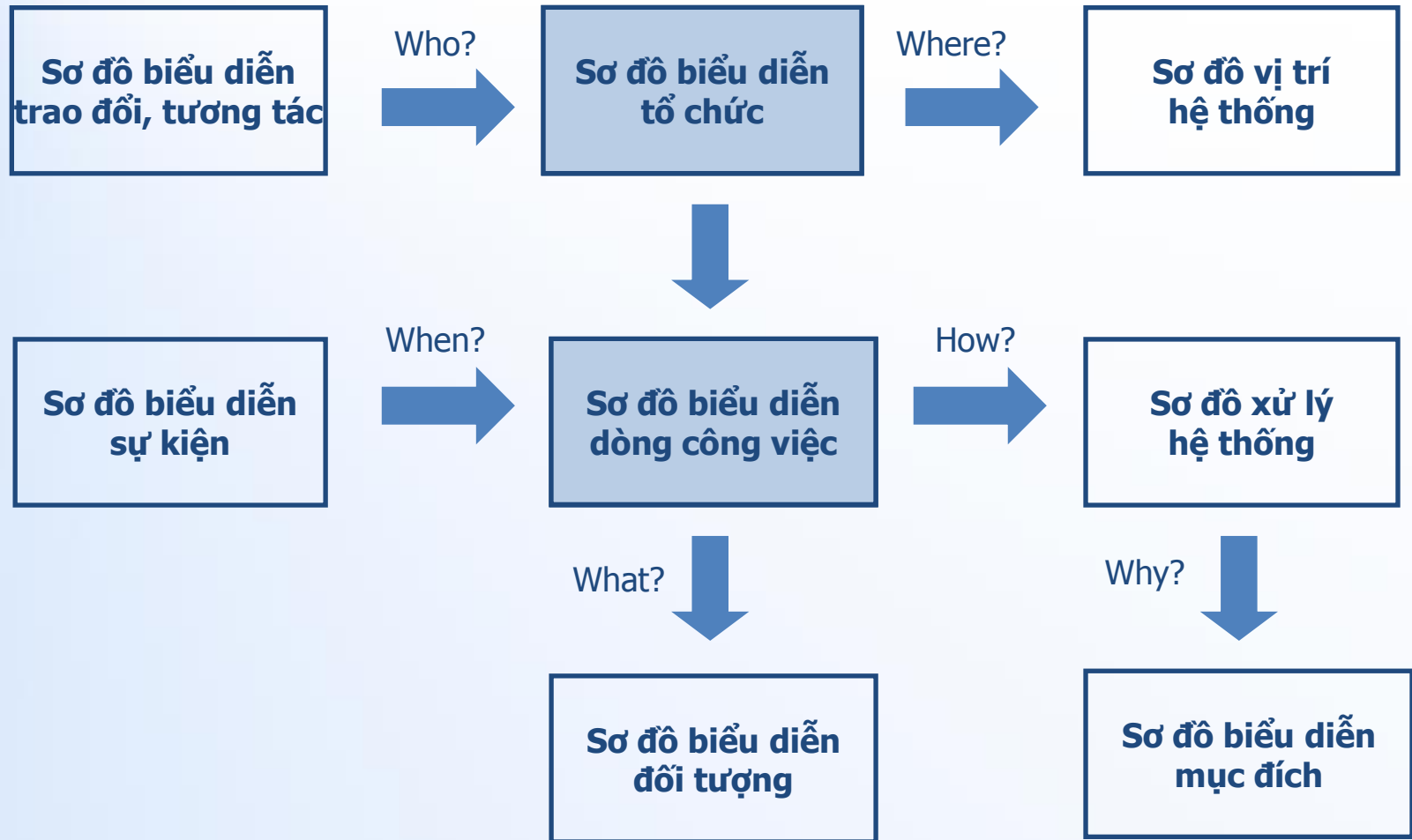
BM Hệ Thống Thông Tin  
Khoa Công Nghệ Thông Tin  
ĐH Khoa Học Tự Nhiên TPHCM  
GV. Ths. Nguyễn Trần Minh Thư

# Mô hình hóa xử lý

# Nội dung chi tiết

- Giới thiệu
- Mô hình dòng dữ liệu
- Các phương pháp phân tích xử lý
- Đặc tả xử lý

# Giới thiệu



# Mô hình tổ chức

- Biểu diễn sự phân cấp tổ chức của một đơn vị
- Đối tượng được biểu diễn
  - ◆ Chi nhánh
  - ◆ Đơn vị trực thuộc
  - ◆ Bộ phận, phòng ban
  - ◆ Vai trò, chức danh
  - ◆ Đối tượng làm việc

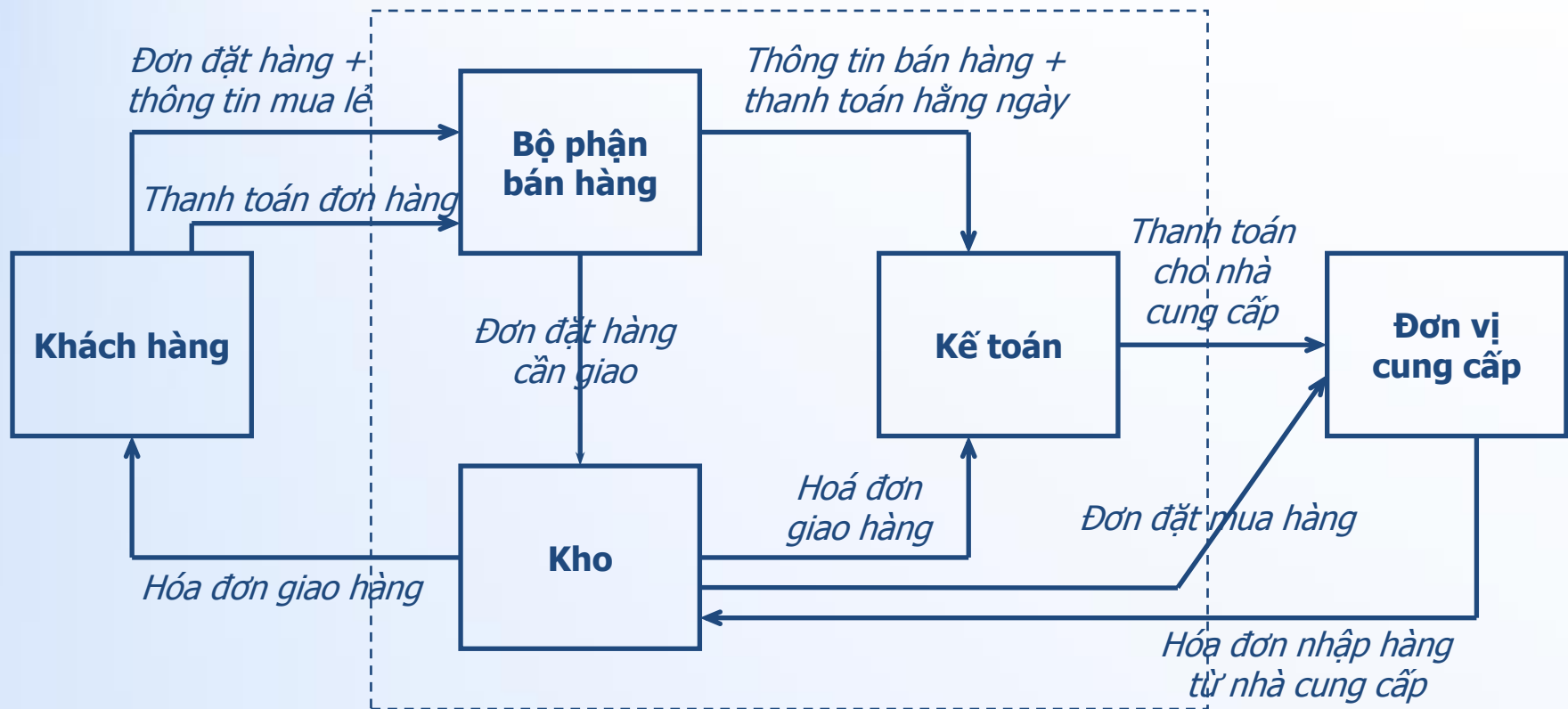
## ■ Mô hình tổ chức của cửa hàng NGK



# Mô hình tương tác thông tin

- Biểu diễn sự trao đổi thông tin của hệ thống
  - ◆ Mô tả được dòng thông tin vào/ra của hệ thống
- Đối tượng trao đổi thông tin
  - ◆ Môi trường
  - ◆ Tổ chức

## ■ Sơ đồ trao đổi thông tin của cửa hàng NGK



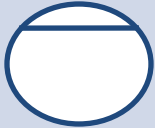









# Mô hình dòng dữ liệu

- Data Flow Diagram (DFD)
- Đặc trưng
  - ◆ Tiếp cận hệ thống theo hướng từ trên xuống
    - Xem các xử lý là hộp đen, quan tâm đến việc lưu trữ và xử lý thông tin giữa các hộp đen
  - ◆ Biểu diễn xử lý và dữ liệu
    - Chú ý đến xử lý nhiều hơn

# Mô hình dòng dữ liệu

## ■ Khái niệm

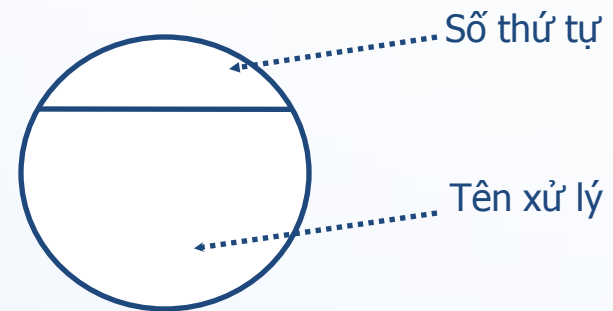
Khái niệm	Ký hiệu (DeMarco, Youdon)	Ký hiệu (Gane, Sarson)	Ý nghĩa
Ô xử lý			Các hoạt động bên trong HTTT
Dòng dữ liệu			Sự chuyển đổi thông tin giữa các thành phần
Kho dữ liệu			Vùng chứa thông tin bên trong HTTT
Đầu cuối			Tác nhân bên ngoài HTTT

# Ô xử lý (process)

- Là một hoạt động xử lý bên trong HTTT

- Gồm

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



Tên xử lý = động từ + bổ ngữ  
(do) (what)

## ■ Quản lý cửa hàng NGK



*Sai cách đặt tên*

# Dòng dữ liệu (data flow)

- Là sự di chuyển dữ liệu, thông tin từ thành phần xử lý này đến thành phần xử lý khác

- ◆ Ô xử lý

- ◆ Kho dữ liệu

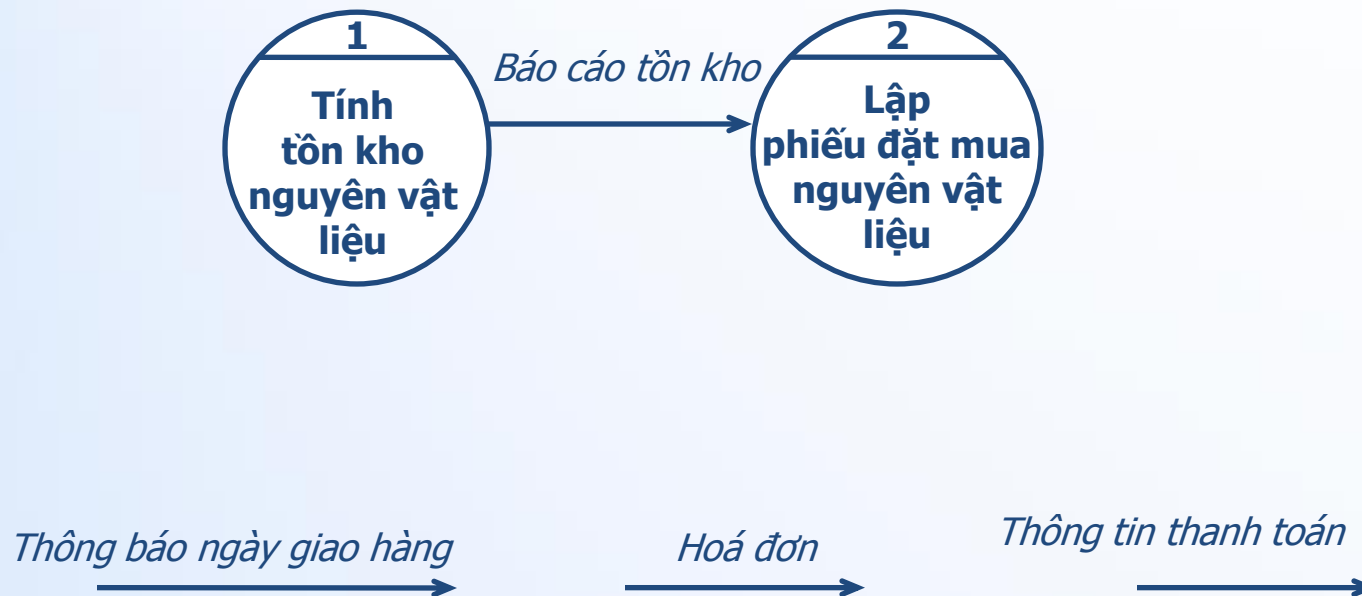
—————→  
Tên dòng dữ liệu

Tên dòng dữ liệu = Cụm danh từ

- Chú ý

- ◆ Dòng xử lý không bao hàm dòng điều khiển

## ■ Quản lý cửa hàng NGK



# Kho dữ liệu (data store)

- Là vùng chứa thông tin, dữ liệu bên trong HTTT
- Một số hình thức của kho dữ liệu
  - ◆ Sổ sách, hồ sơ
  - ◆ Bảng tra cứu
  - ◆ Phiếu
  - ◆ CSDL
  - ◆ Tập tin
  - ◆ ...

Tên kho dữ liệu

Tên kho dữ liệu = danh từ (cụm danh từ)

# Kho dữ liệu (data store)

## ■ Lợi ích của kho dữ liệu

- ◆ Cho phép nhiều đối tượng xử lý đồng thời truy xuất dữ liệu
- ◆ Cần thiết lưu lại dữ liệu cho những xử lý tiếp theo sau đó

## ■ Ví dụ

---

Hoá đơn

---

---

Số nhật ký

---

---

Danh sách KH

---



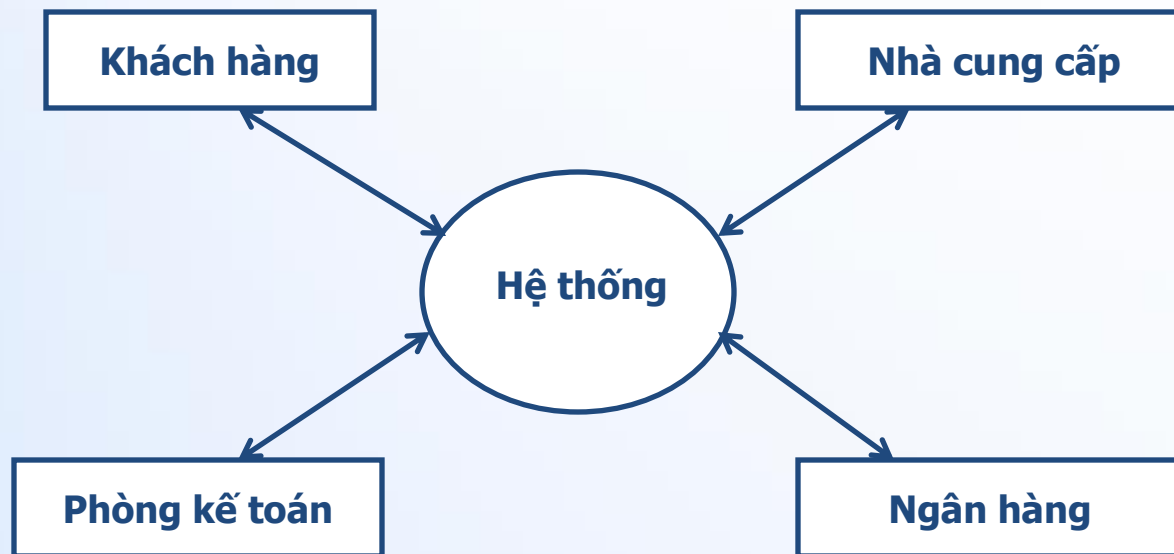
# Đầu cuối (terminal)

- Là thực thể bên ngoài giao tiếp với hệ thống
  - ◆ Độc lập với hệ thống
- Một số hình thức của đầu cuối
  - ◆ Con người
  - ◆ Tổ chức khác
  - ◆ Hệ thống khác



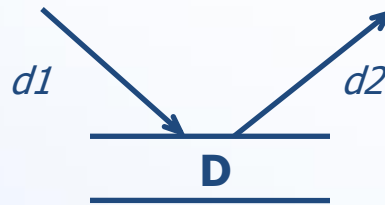
Tên đầu cuối = danh từ (cụm danh từ)

## ■ Quản lý cửa hàng NGK



# Một số tình huống

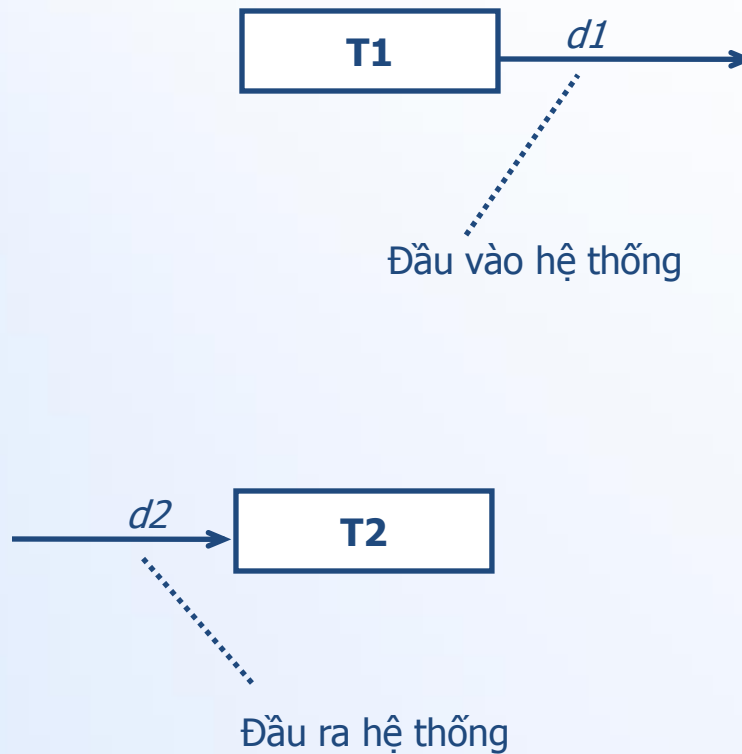
## ■ Dòng dữ liệu & Kho dữ liệu



- ◆ 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)

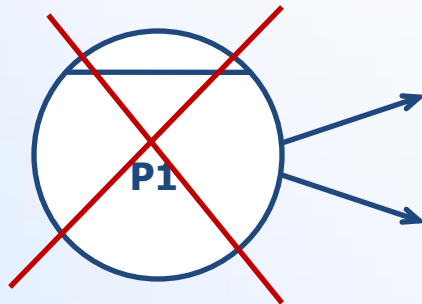
# Một số tình huống (tt)

## ■ Dòng dữ liệu & Đầu cuối

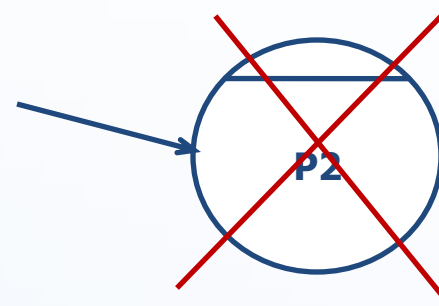


# Một số tình huống (tt)

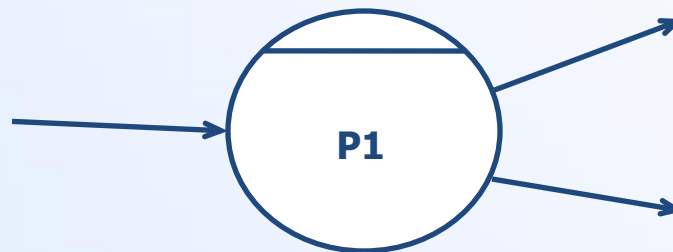
## ■ Dòng dữ liệu & Xử lý



(a)



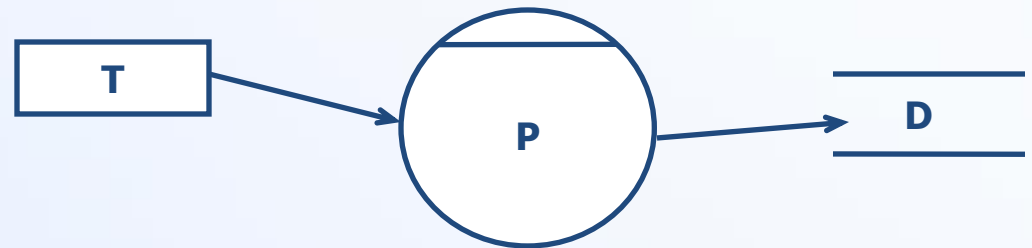
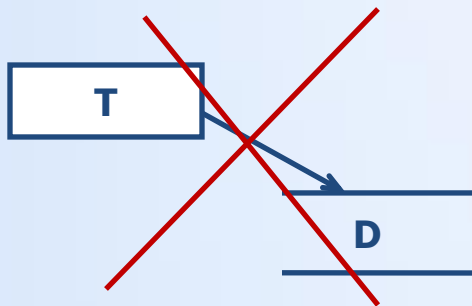
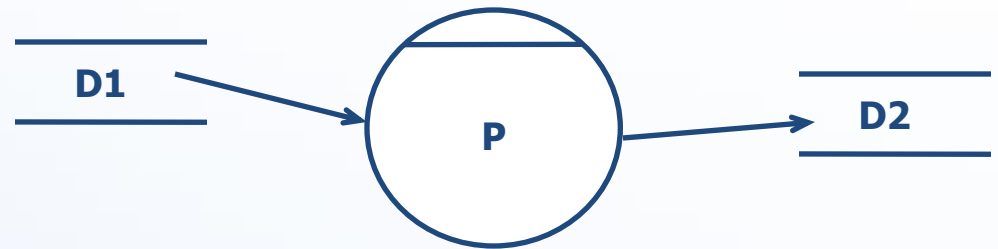
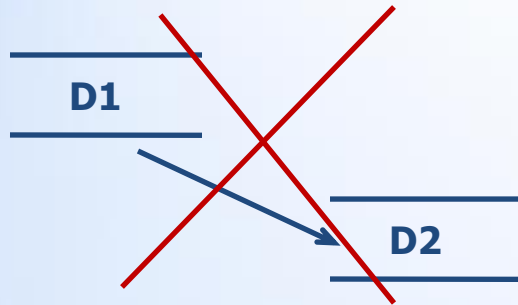
(b)



(c)

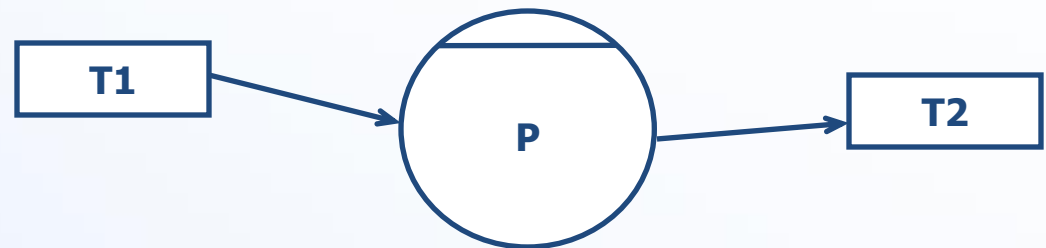
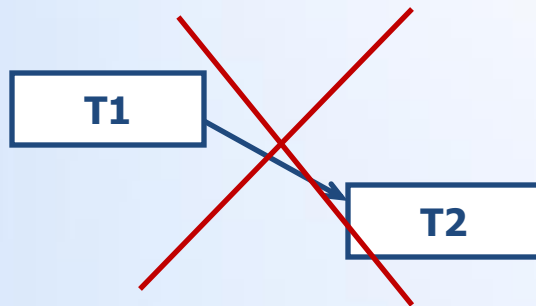
# Một số tình huống (tt)

## ■ Kho dữ liệu



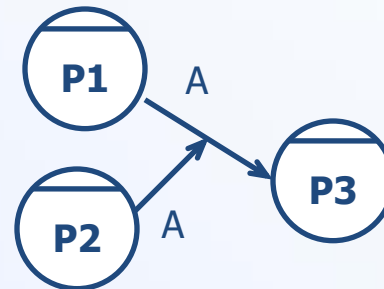
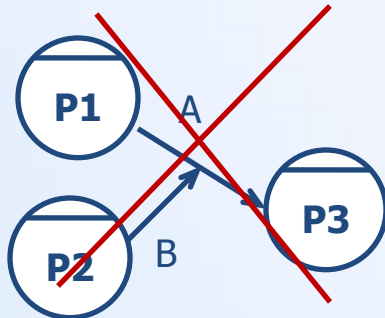
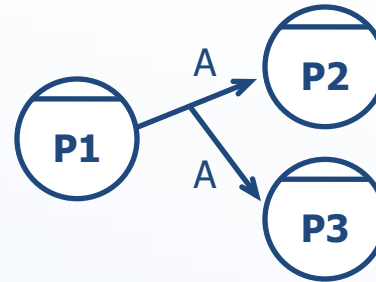
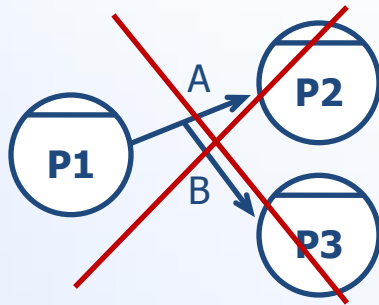
# Một số tình huống (tt)

## ■ Đầu cuối



# Một số tình huống (tt)

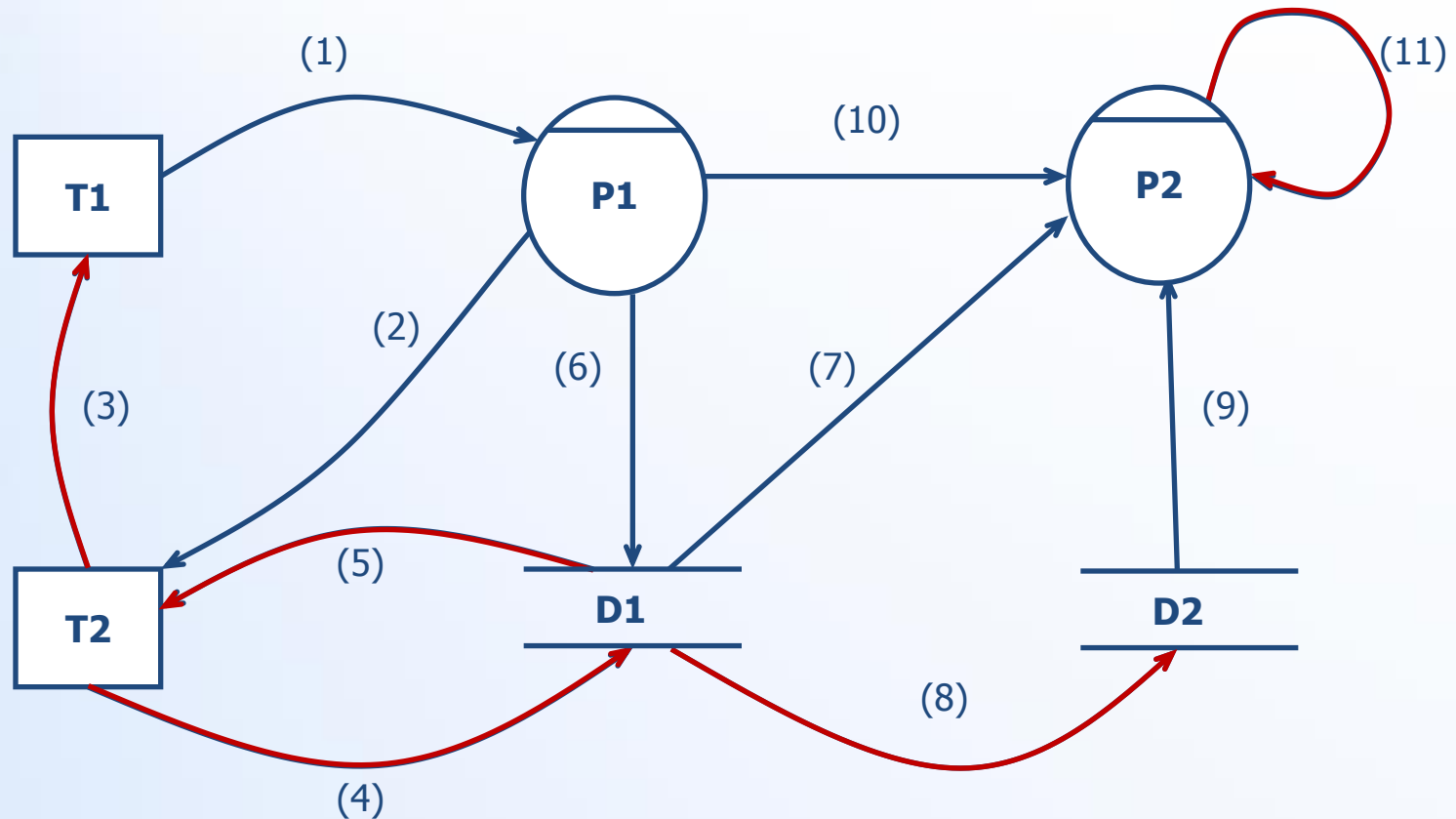
## ■ Dòng dữ liệu





# Một số tình huống (tt)

## ■ Dòng dữ liệu



# Nội dung chi tiết

- Giới thiệu
- Mô hình dòng dữ liệu
- Các phương pháp phân tích xử lý
- Đặc tả xử lý


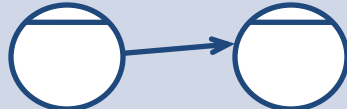





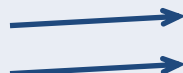



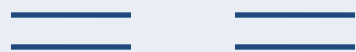


# Phương pháp phân tích xử lý

- Mục tiêu phân tích xử lý
  - ◆ Xây dựng 1 lược đồ tổng thể về xử lý của toàn bộ HTTT
    - Công việc này phức tạp và thường phải thực hiện các bước lặp đi lặp lại
- Gồm
  - ◆ Luật căn bản
  - ◆ Chiến lược phân tích xử lý

## ■ Nhắc lại

- ◆ Một chuyển đổi có 1 lược đồ ban đầu và 1 lược đồ kết quả
- ◆ Mỗi luật căn bản sẽ chuyển đổi ánh xạ tên của các khái niệm trong lược đồ ban đầu sang tên của các khái niệm trong lược đồ kết quả
- ◆ Các khái niệm trong lược đồ kết quả phải kế thừa các kết nối luận lý được định nghĩa trong mô hình ban đầu

# Luật căn bản (tt)

STT	Luật căn bản	Lược đồ khởi điểm	Lược đồ kết quả
T1	Xử lý phân rã với dòng dữ liệu ở giữa		
T2	Xử lý phân rã với kho dữ liệu ở giữa		
T3	Xử lý phân rã không có kết nối		
T4	Phân rã dòng dữ liệu		
T5	Hoàn chỉnh dòng dữ liệu		
T6	Phân rã kho dữ liệu		
T7	Tạo lập kho dữ liệu		

## ■ Luật T1 được sử dụng

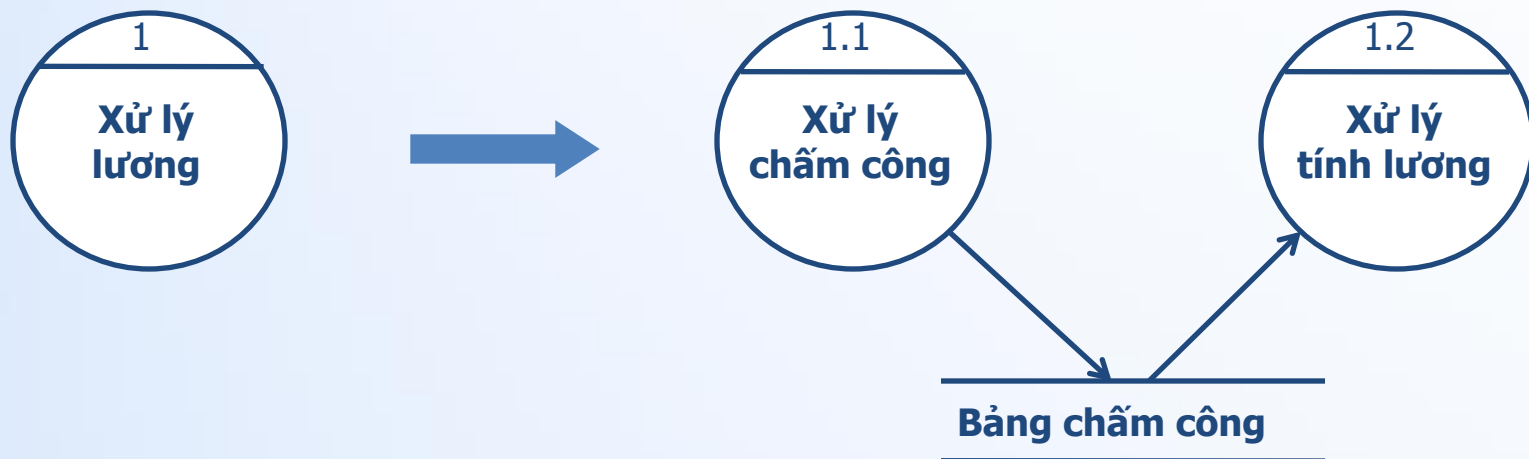
### ◆ Tách 1 xử lý thành 2 xử lý con với

- Xử lý đầu thực hiện việc chuyển tiếp dữ liệu
- Xử lý sau thực hiện việc xử lý dữ liệu được chuyển tiếp đến



## ■ Luật T2 được sử dụng

- ◆ Tách 1 xử lý thành 2 xử lý có thời điểm khác nhau, do đó dữ liệu chuyển đổi giữa 2 xử lý này phải được lưu tại 1 kho dữ liệu



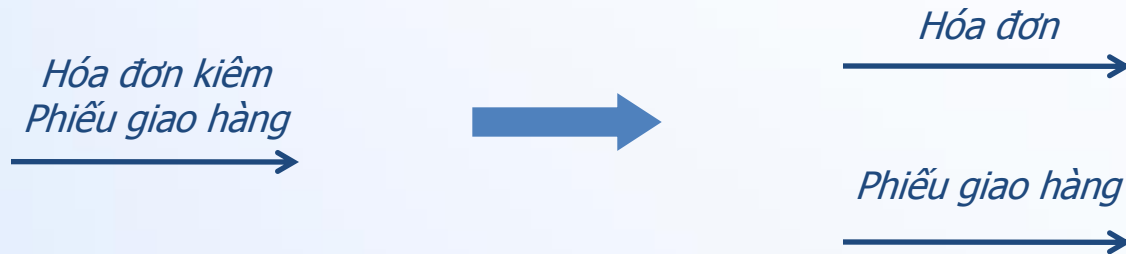
## ■ Luật T3 được sử dụng

- ◆ Tách 1 xử lý thành 2 xử lý khi chúng không được kết nối hay không có nhu cầu trao đổi thông tin

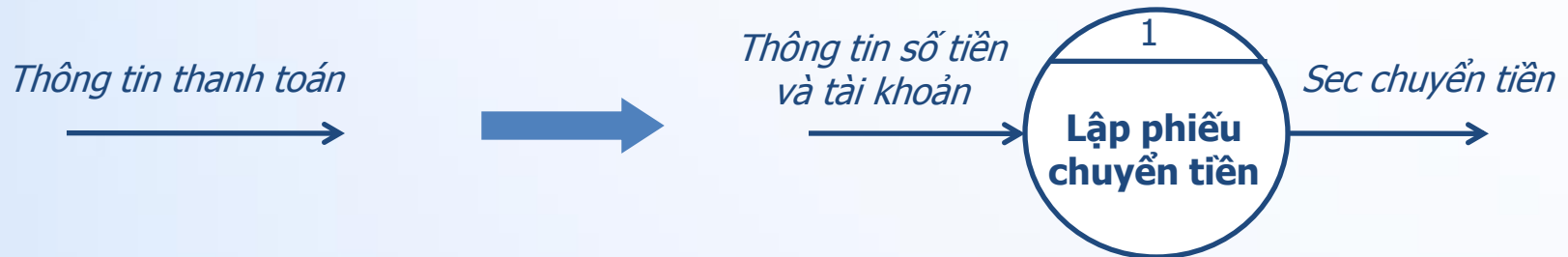




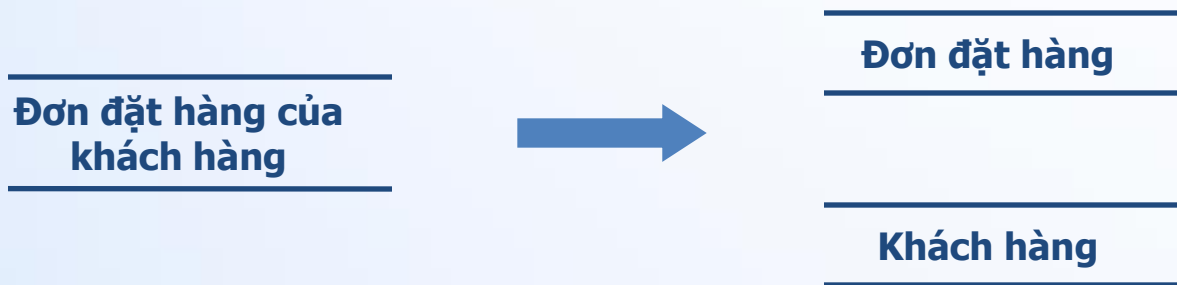
- Luật T4 được sử dụng
  - ◆ Tách 1 dòng dữ liệu tổng hợp thành các dòng dữ liệu có nội dung thông tin độc lập nhau



- Luật T5 được sử dụng
  - ◆ Dòng dữ liệu tìm ẩn việc chuyển đổi nội dung thông tin



- Luật T6 được sử dụng
  - ◆ Chia 2 tập con của kho dữ liệu có thể kết nối đến 2 ô xử lý khác nhau



- Luật T7 được sử dụng
  - ◆ Chia kho dữ liệu thành 2 kho dữ liệu con mà kho dữ liệu sau được tạo lập từ kho dữ liệu trước bằng ô xử lý



# Chiến lược phân tích xử lý

- Bao gồm
  - ◆ Trên xuống (top-down)
  - ◆ Dưới lên (bottom-up)
  - ◆ Trong ra ngoài (inside-out)

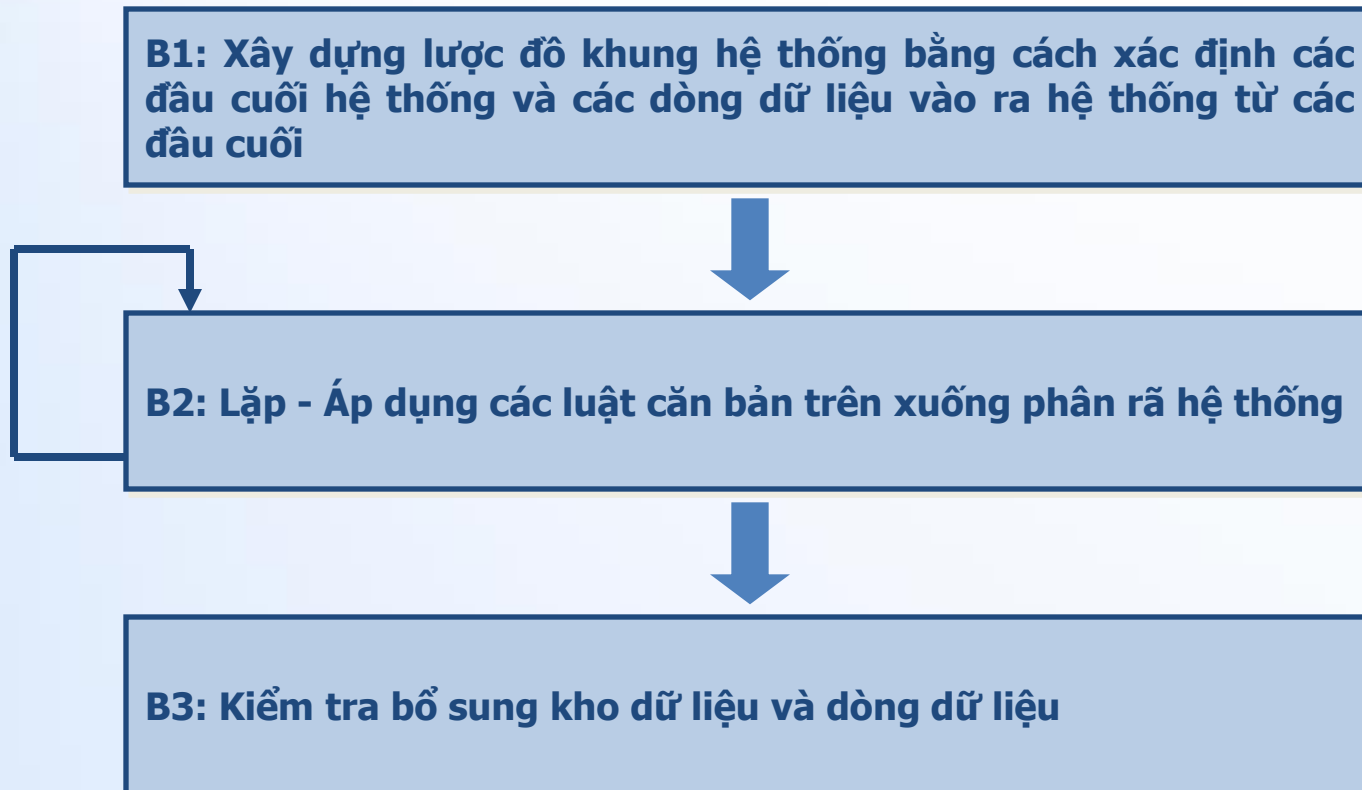
# Chiến lược trên xuống

## ■ Ý tưởng

- ◆ Từ các xử lý được tiếp cận tổng quan về hệ thống, lặp và phân rã thành các xử lý chi tiết bằng cách áp dụng các luật
- ◆ Chuẩn mực phân rã xử lý là tính độc lập
  - Các xử lý sau khi phân rã liên kết với nhau càng ít càng tốt

# Chiến lược trên xuống (tt)

## ■ Các bước thực hiện



## ■ Ví dụ Quản lý cửa hàng NGK

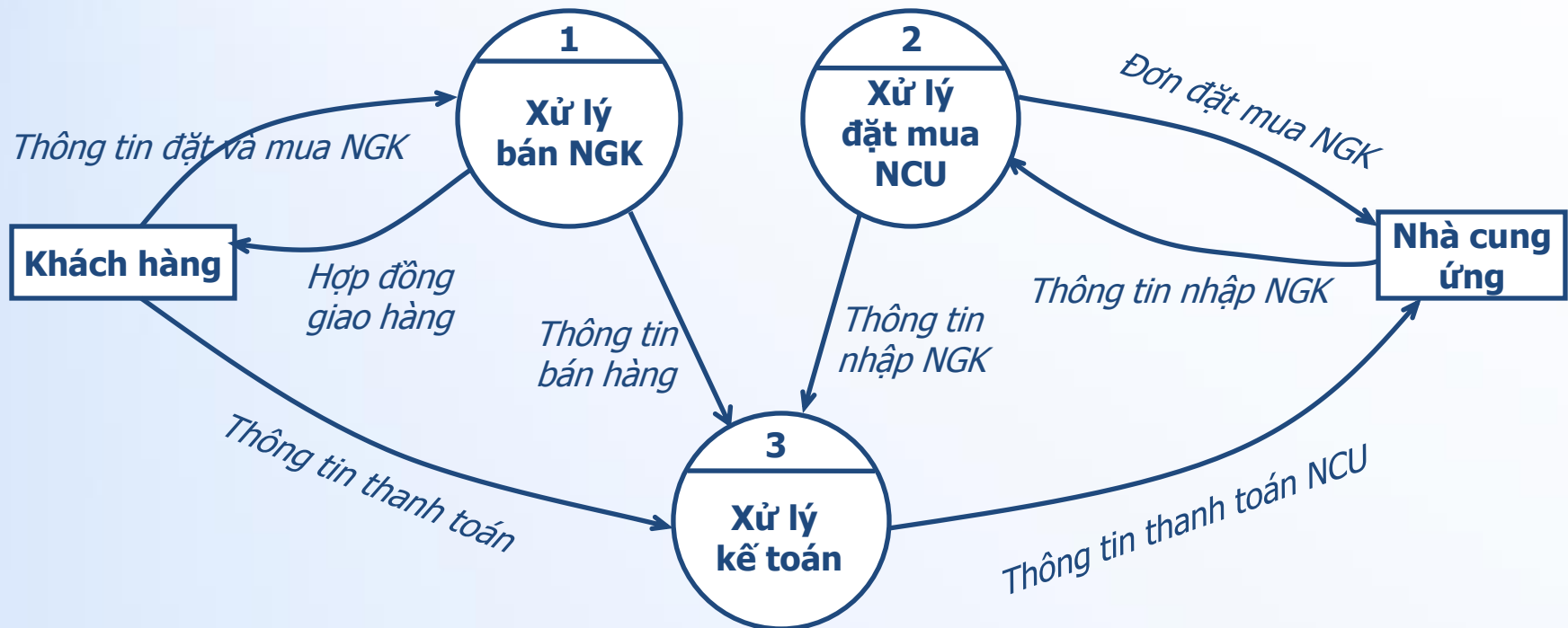
### Bước 1





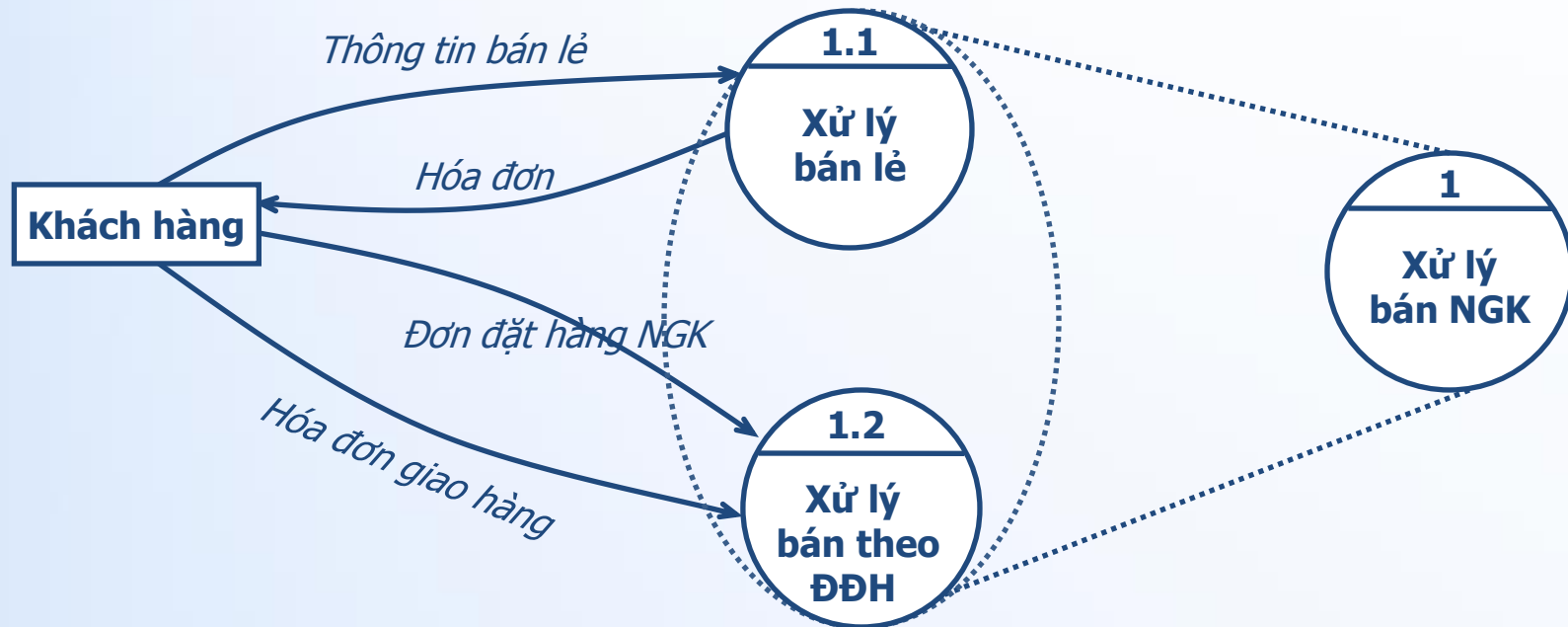
## ■ Ví dụ Quản lý cửa hàng NGK

### Bước 2



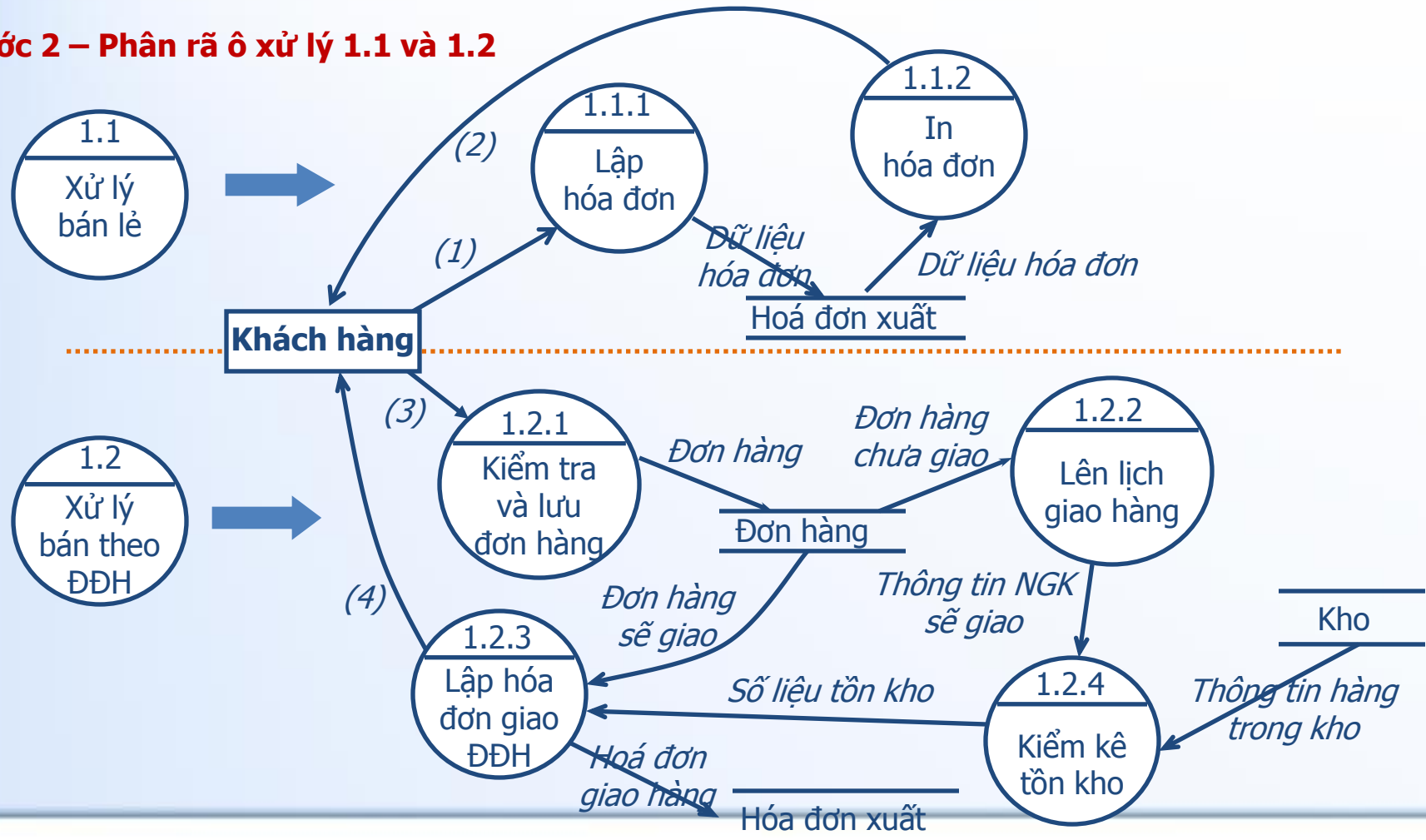
## ■ Ví dụ Quản lý cửa hàng NGK

### Bước 2 – Phân rã ô xử lý 1



## ■ Ví dụ Quản lý cửa hàng NGK

### Bước 2 – Phân rã ô xử lý 1.1 và 1.2

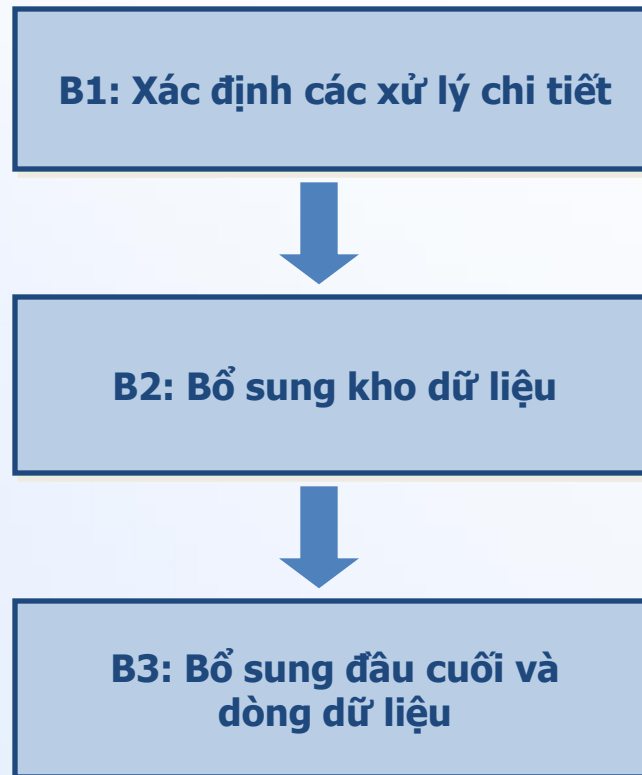


# Chiến lược dưới lên

- Ý tưởng
  - ◆ Xác định tất cả các xử lý chi tiết
    - Trong phạm vi của hệ thống
    - Toàn bộ hệ thống
  - ◆ Sau đó xác định các kết nối giữa chúng

# Chiến lược dưới lên (tt)

## ■ Các bước thực hiện



## ■ Ví dụ Xử lý đặt mua NGK từ nhà cung ứng

### Bước 1



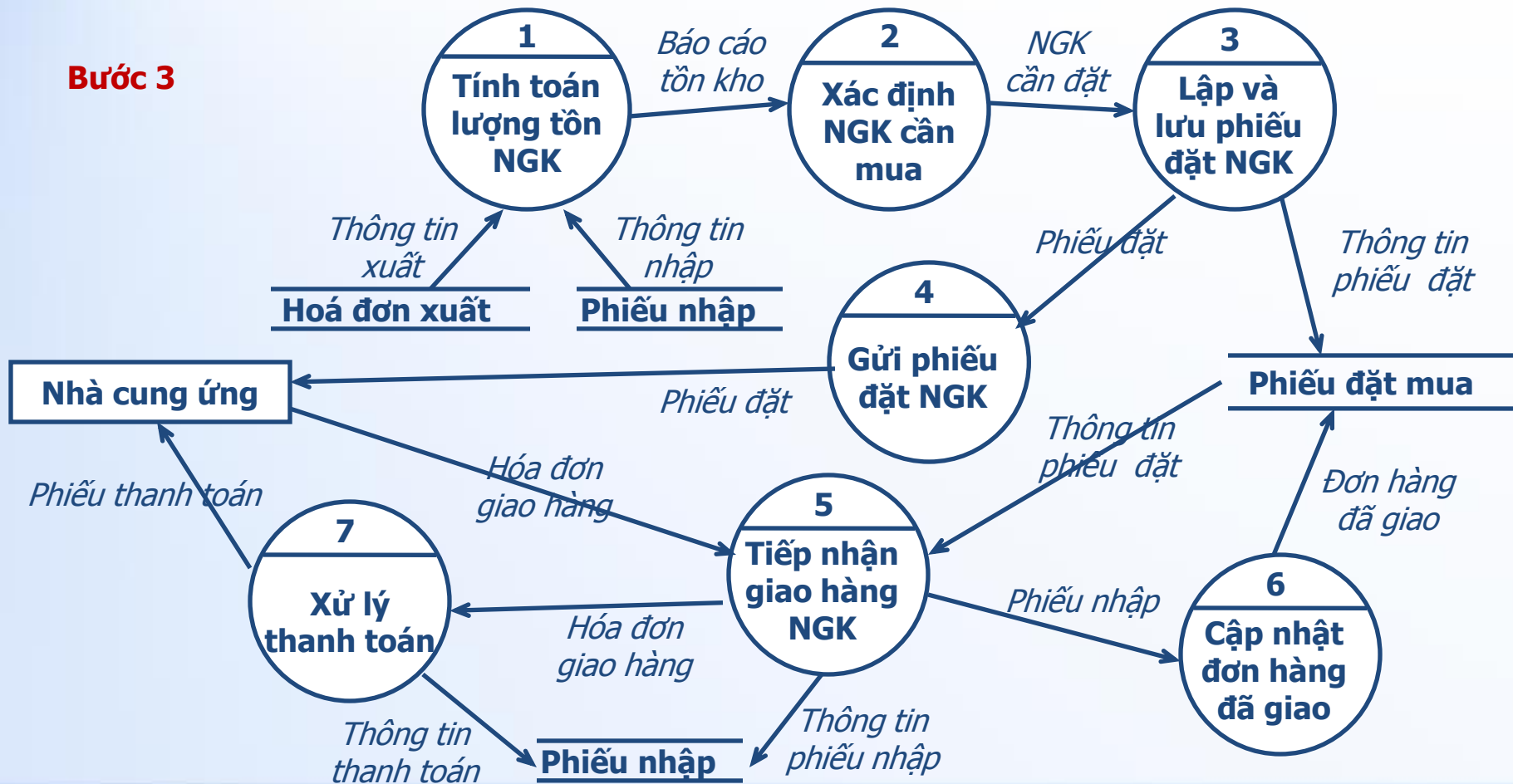
- Ví dụ Xử lý đặt mua NGK từ nhà cung ứng

## Bước 2



## ■ Ví dụ Xử lý đặt mua NGK từ nhà cung ứng

### Bước 3



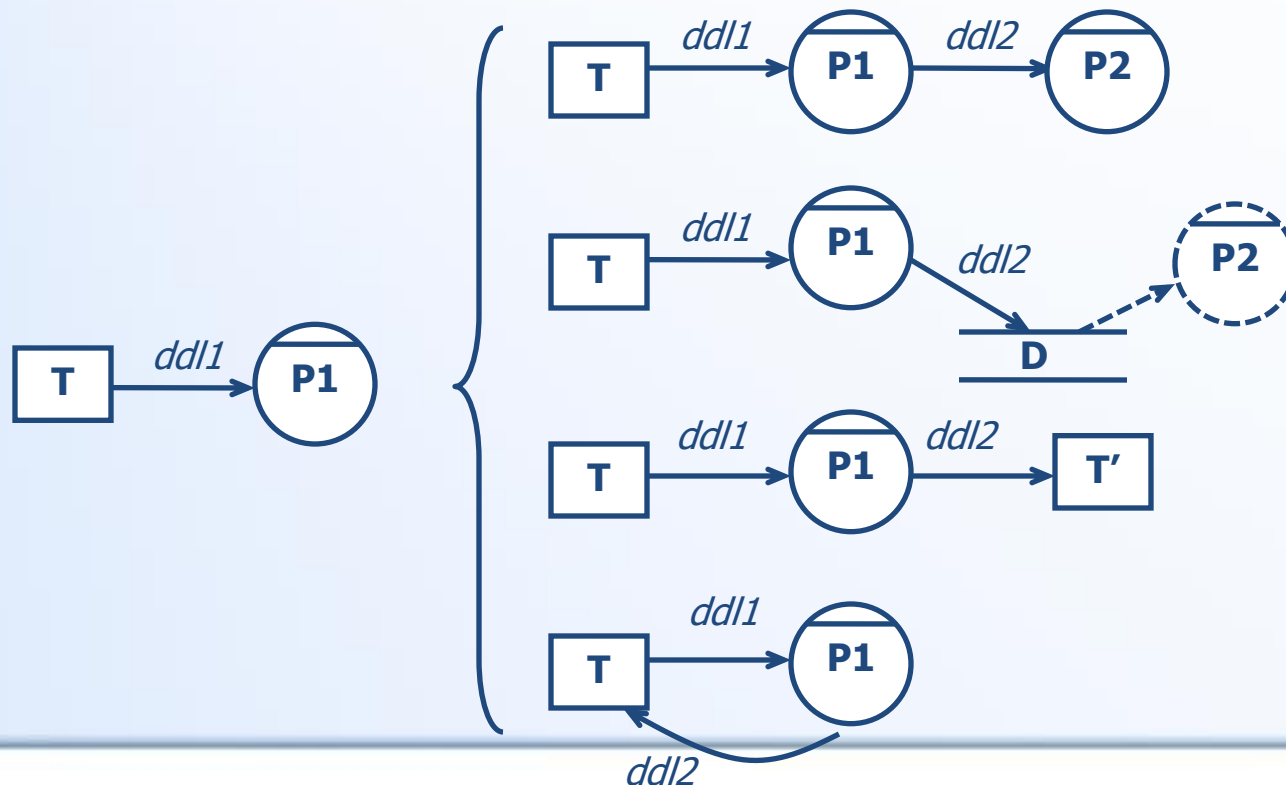


# Chiến lược trong ra ngoài

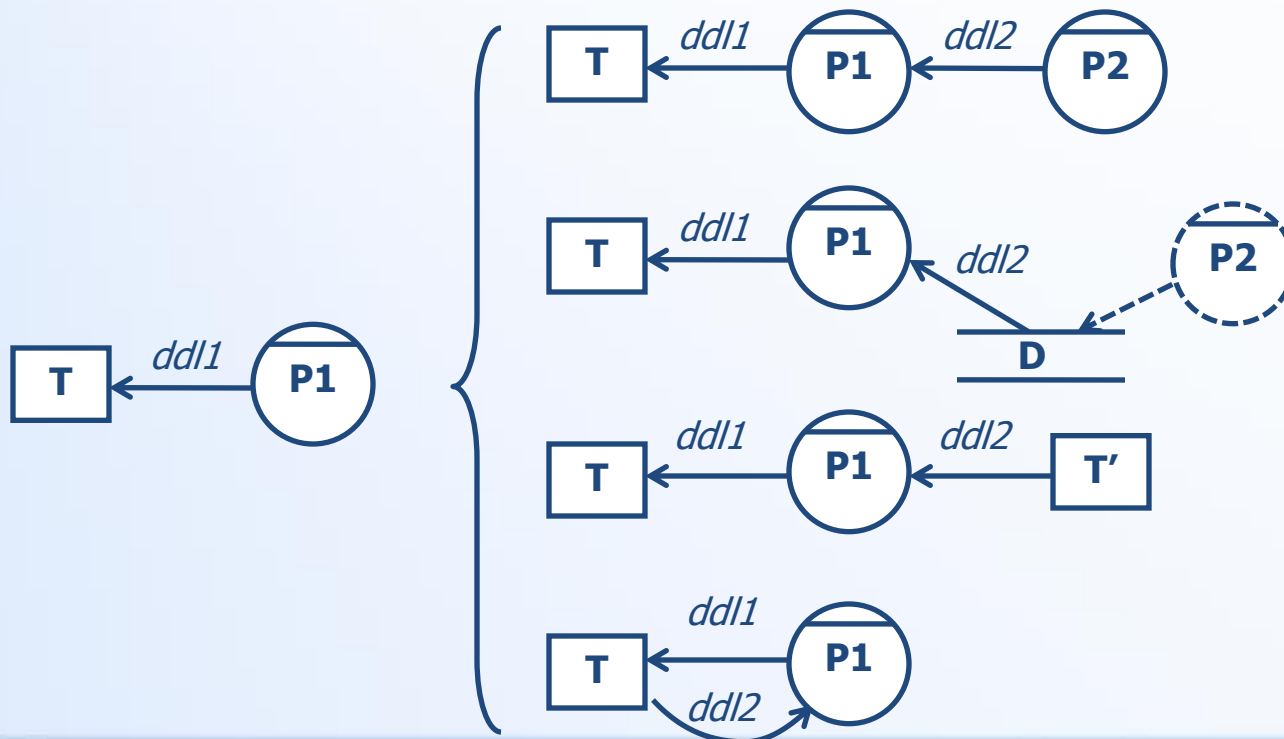
- Có 2 hướng tiếp cận
  - ◆ Quá trình tiến (forward)
  - ◆ Quá trình lùi (backward)
- Áp dụng rất tự nhiên cho phân tích xử lý
  - ◆ Phù hợp với quá trình tiến triển của xử lý dòng dữ liệu

# Quá trình tiến

- Xuất phát từ đầu cuối
  - ◆ Gửi thông tin vào hệ thống
  - ◆ Khảo sát đầu vào của hệ thống

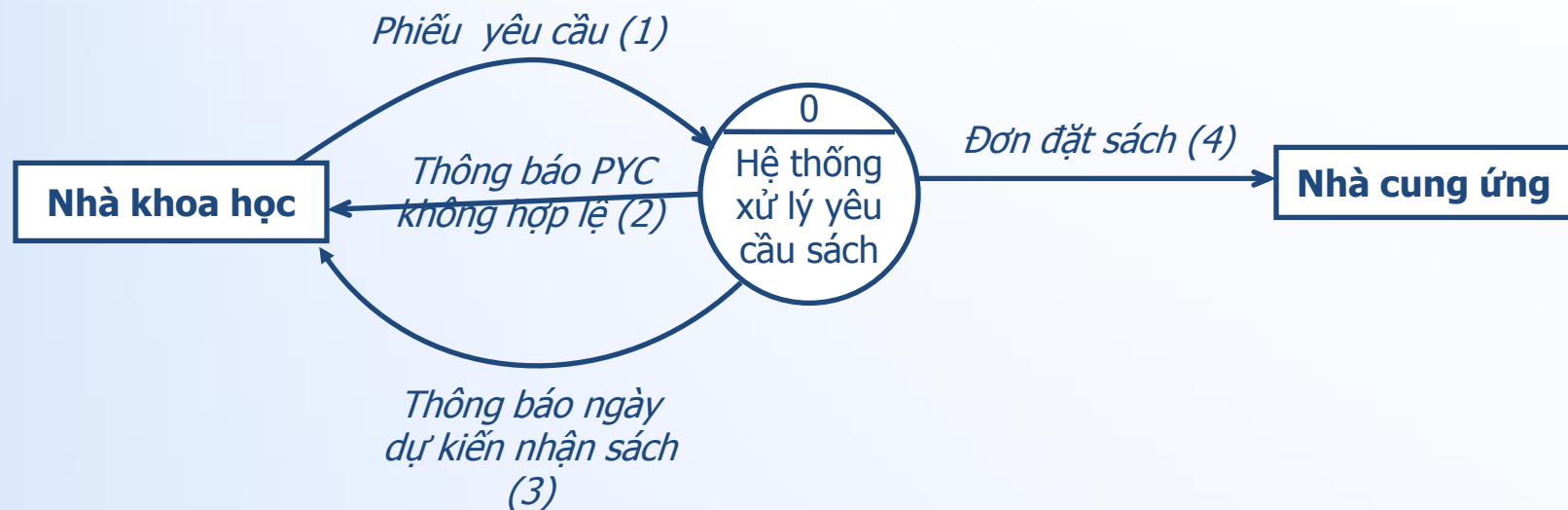


- Xuất phát từ đầu cuối
  - ◆ Nhận thông tin ra từ hệ thống
  - ◆ Khảo sát đầu ra của hệ thống

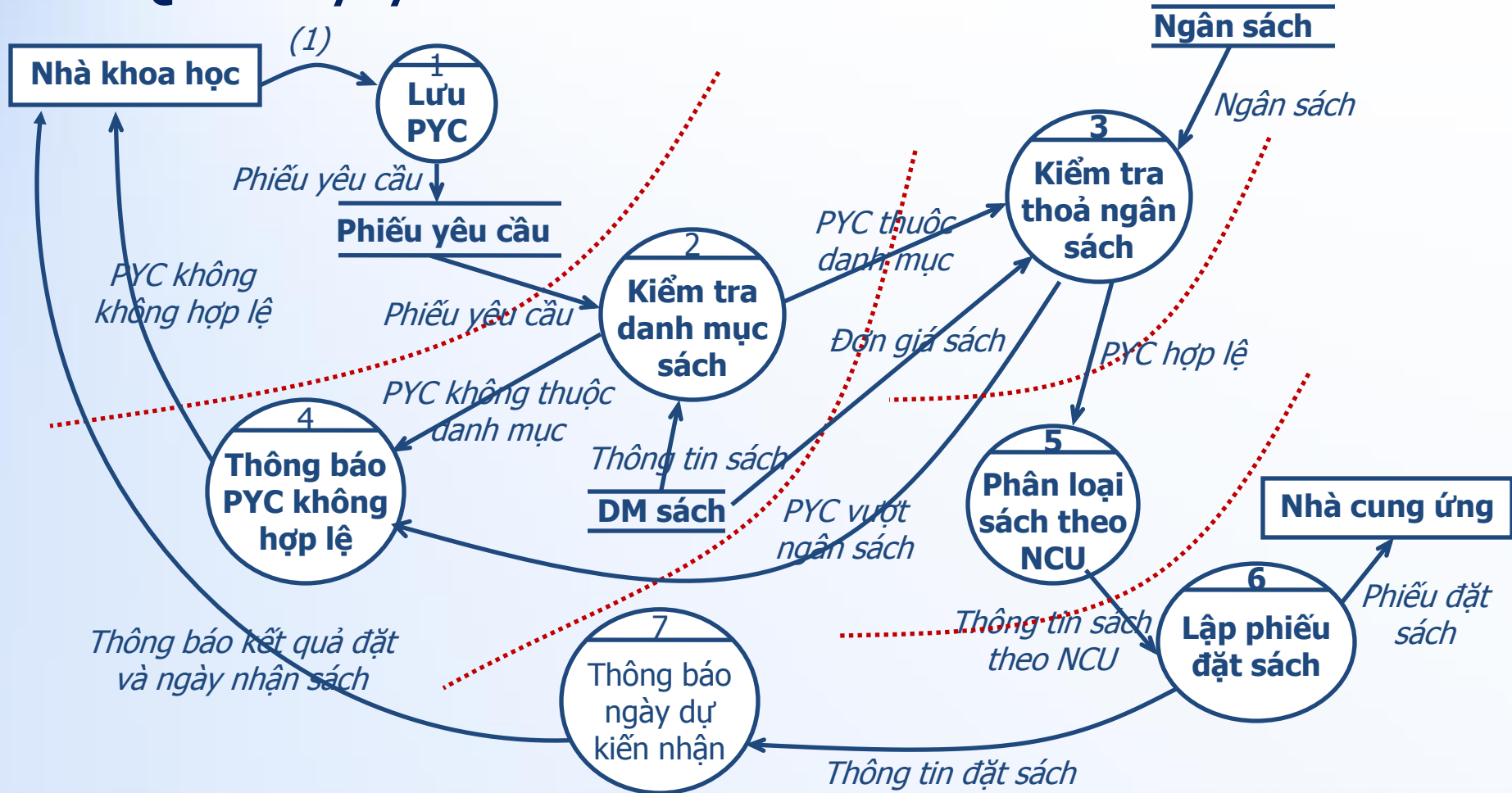


- Quản lý yêu cầu sách của nhà khoa học (NKH)
  - Sau khi nhận được phiếu yêu cầu (PYC), NKH điền vào PYC sách cần mua và gửi lại cho nhân viên nghiệp vụ. Nhân viên này tiếp nhận PYC và lưu lại chờ ngày xử lý.
  - Đến thời điểm hết hạn quy định nộp. Nhân viên nghiệp vụ tập hợp tất cả các PYC và xử lý:
    - ✓ Kiểm tra PYC có sách nào sách nào không thuộc danh mục sách có thể đặt hay không? hoặc PYC có tổng trị giá có không vượt quá số ngân sách được cấp cho NKH hay không?
  - Nếu một trong hai điều kiện trên không thoả thì nhân viên sẽ thông báo cho NKH để điều chỉnh.
  - Nếu cả hai điều kiện đều thoả thì nhân viên sẽ phân loại các sách cần đặt trên tất cả các PYC theo từng nhà cung ứng (NCU).
  - Lập đơn đặt sách gửi đến cho từng NCU và thông báo cho NKH ngày dự kiến nhận sách.

## ■ Quản lý yêu cầu sách



## ■ Quản lý yêu cầu sách



# Nội dung chi tiết

- Giới thiệu
- Mô hình dòng dữ liệu
- Các phương pháp phân tích xử lý
- **Đặc tả xử lý**

- Nhằm biểu diễn nội dung luận lý của các xử lý dưới dạng bảng
- Các hình thức đặc tả
  - ◆ Mã giả
  - ◆ Bảng quyết định
  - ◆ Cây quyết định



- Sử dụng tập các ký hiệu, qui định để diễn đạt các xử lý

- Ví dụ

- ◆ Sử dụng 1 số qui định cho các khái niệm

- Tập hợp

**NHA\_CUNG\_CAP**

- Phần tử

**ncc1 ∈ NHA\_CUNG\_CAP**

- Biến

**Ten\_ncc = ncc1.TEN\_NCC**

- Ví dụ
  - ◆ Sử dụng 1 số qui định cho các khái niệm
    - Cấu trúc chọn
    - Cấu trúc lặp
    - Cấu trúc điều kiện
    - Cấu trúc trường hợp

**Chọn** ddh  $\in$  DON\_DAT\_HANG **sao cho** dhh.SO\_DDH = 102  
ddh.GIAM\_GIA=0.1

# Mã giả (tt)

**Chọn** ddh  $\in$  DON\_DAT\_HANG **sao cho** ddh.SO\_DDH = 102  
ddh.GIAM\_GIA=0.1

a=0

**Lặp khi** (a<10)

    Tìm\_mặt\_hàng\_bán\_chạy\_nhất

    a=a+1

**Cuối lặp**

**Nếu** ddh.TONG\_TRI\_GIA  $\geq$  1000000 **thì** ddh.GIAM\_GIA=0.1

**Nếu không** ddh.GIAM\_GIA=0.2

**Cuối nếu**

**Trường hợp**

**Trường hợp** ddh.TONG\_TRI\_GIA>5000000 **thì** ddh.GIAM\_GIA=0.05

**Trường hợp** ddh.TONG\_TRI\_GIA>1000000 **thì** ddh.GIAM\_GIA=0.1

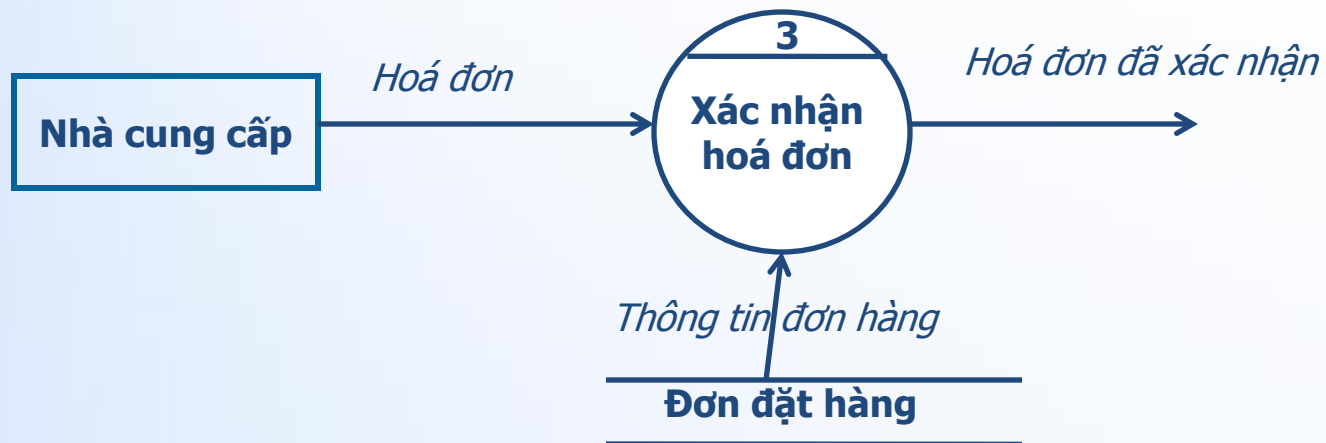
**Nếu khác** ddh.GIAM\_GIA=0.05

**Cuối trường hợp**

# Bảng quyết định

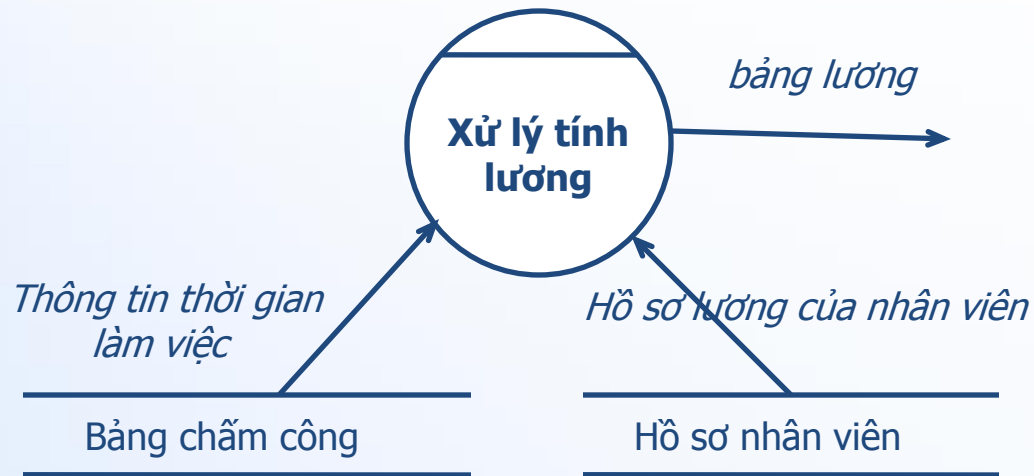
- Được chia thành 4 phần

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



<i>n</i>	<i>n</i>			
a đơn ?	Đ	Đ	S	S
không?	Đ	S	Đ	S
<i>ng</i>	<i>ng</i>			
ng			X	X
		X		
a đơn	X			

# Ví dụ (tt)



<b>Điều kiện</b>	<b>Giá trị điều kiện</b>					
	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
<b>Hành động</b>	<b>Giá trị hành động</b>					
Trả lương tháng	X		X		X	
Tính lương giờ		X		X		X
Tính lương ngoài giờ						X
Phát sinh báo cáo ngày nghỉ		X				



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

# Cây quyết định

- Biểu diễn nội dung luận lý của xử lý dưới dạng cây
- Gồm các thành phần
  - ◆ Nút đầu phía bên trái
    - Nút không điều kiện
  - ◆ Nút cuối phía bên phải
    - Nút hành động
  - ◆ Các nhánh
    - Mô tả các tình huống rẽ nhánh

## ■ Xử lý “Xác nhận hóa đơn”



