# PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN Information System Analysis and Designe

Số tín chỉ: 4(3,1)

Số tiết: 75 tiết (45 LT- 30 TH)

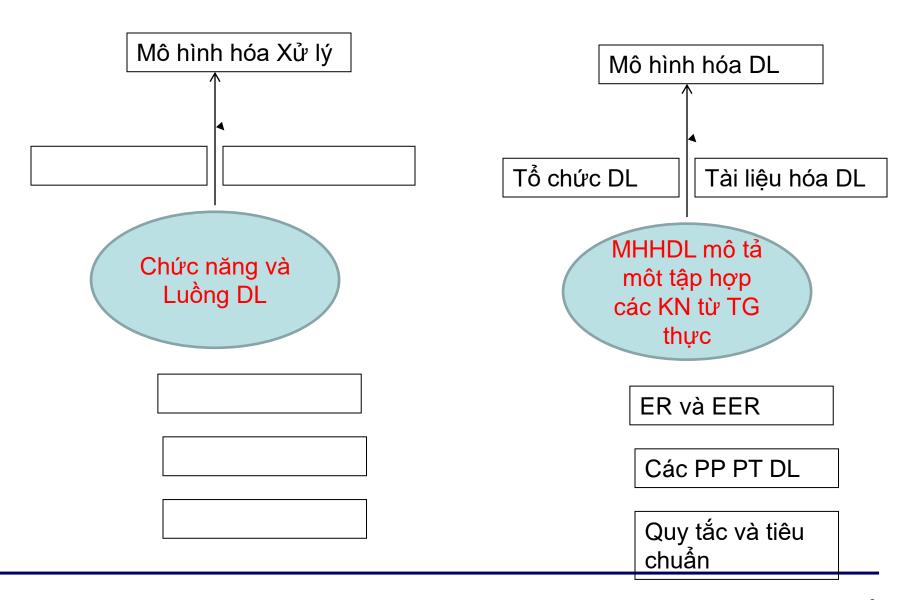
Giảng viên: TS. Đinh Thị Thu Hương.

(Mobile: 0903087599 – e-mail:

huongdtt2011 @gmail.com)

Bộ môn: Khoa học máy tính – Khoa CNTT, SGU.

#### Chương 6: Mô hình hóa xử lý

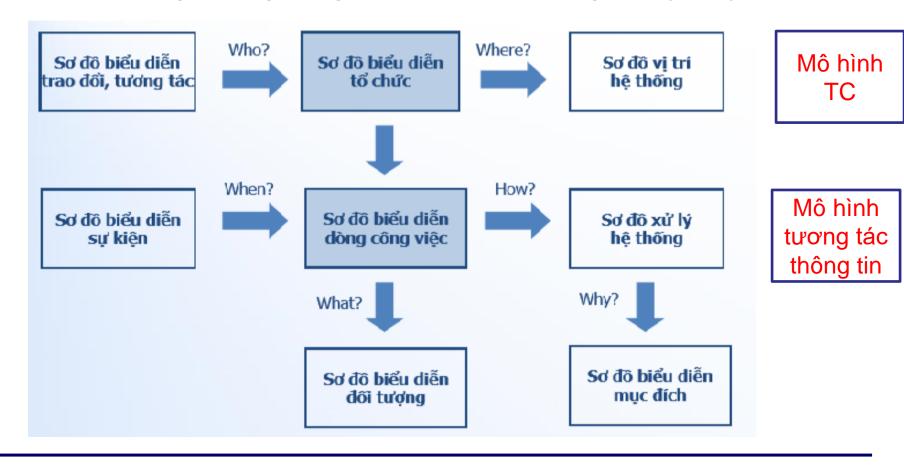


#### Chương 6: Mô hình hóa xử lý

- Giới thiệu.
- Biểu đồ phân cấp chức năng.
- Biểu đồ dòng dữ liệu DFD.
- Các phương pháp phân tích xử lý.
- Sưu liệu cho mô hình quan niệm xử lý

#### 6.1 Giới thiệu

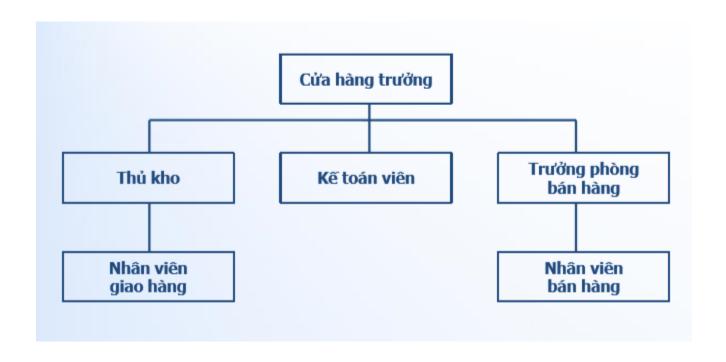
Mục tiêu: Xác định các hoạt động xử lý của hệ thống và các dòng thông tin giữa các hoạt động xử lý này



#### 6.1.1 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

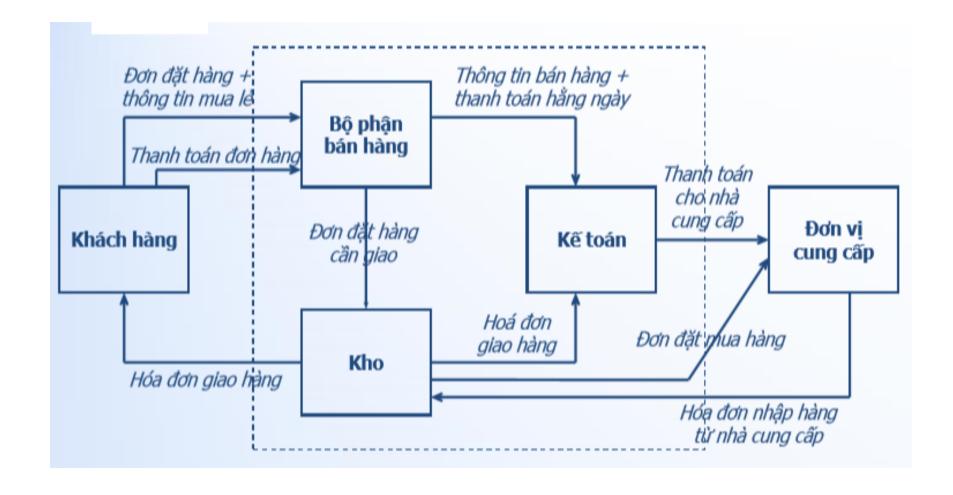
# Ví dụ: Mô hình tổ chức của một cửa hàng sách



### 6.1.2 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

#### Ví dụ



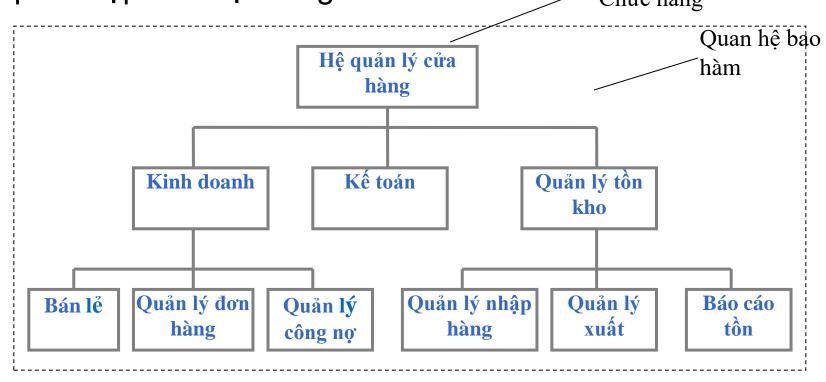
#### 6.1 Giới thiệu

- Có 2 kỹ thuật phân tích, thiết hế hệ thống:
  - + Phân tích thiết kế hệ thống có cấu trúc.
- + Thiết kế hệ thống có cấu trúc theo định hướng luồng dữ liệu.

# 6.1.3 Biểu đồ phân cấp/ phân rã chức năng BFD

(Business Function Diagram)

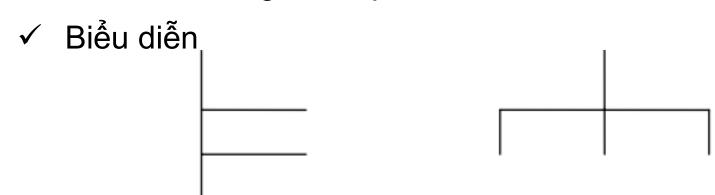
Khái niệm: Biểu diễn sự phân rã có thứ bậc đơn giản các chức năng cần thực hiện. Mỗi chức năng được ghi trong một khung và nếu cần sẽ được phân thành những chức năng con, số mức phân ra phụ thuộc vào kích cỡ và độ phức tạp của hệ thống.



# 6.1.3 Biểu đồ phân cấp chức năng

# Các thành phần

- Chức năng là công việc tổ chức cần làm và được phân theo nhiều mức từ tổng hợp đến chi tiết.
  - ✓ Tên gọi: động từ + bổ ngữ.
  - ✓ Biểu diễn Tên chức năng
  - Quan hệ phân cấp chức năng
  - ✓ Mỗi chức năng được phân rã thành các chức năng con



# ❖ Đặc điểm

- Cung cấp một cách nhìn khái quát về chức năng.
- Dễ thành lập.
- Có tính chất tĩnh.
- Thiếu sự trao đổi thông tin giữa các chức năng.

#### Mục đích

- Xác định phạm vi của hệ thống cần phân tích.
- Giúp phát hiện được chức năng thiếu hoặc trùng lặp.
- Tạo điều kiện thuận lợi khi hợp tác giữa phân tích viên và người sử dụng trong quá trình phát triển hệ thống.

# Nguyên tắc phân rã chức năng

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

#### Các bước tiến hành

- B1 Xác định chức năng
- B2 Phân rã các chức năng

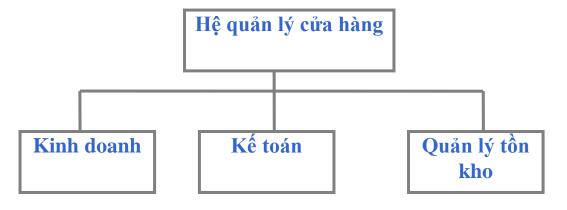
Ví dụ: Vẽ mô hình phân cấp chức năng của hệ thống Quản lý cửa hàng bán thiết bị tin học.

- B1 Xác định chức năng
  - Cung cấp dịch vụ (Kinh doanh)
  - Đảm bảo cung ứng (Quản lý tồn kho)
  - Quản lý tài chính (Kế toán)

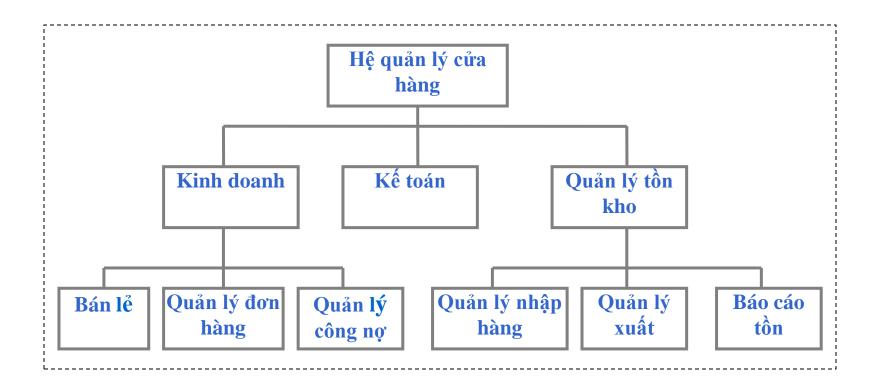
Ví dụ: Vẽ mô hình phân cấp chức năng của hệ thống Quản lý cửa hàng bán thiết bị tin học.

#### B1 - Xác định chức năng

- Cung cấp dịch vụ (Kinh doanh)
- Đảm bảo cung ứng (Quản lý tồn kho)
- Quản lý tài chính (Kế toán)

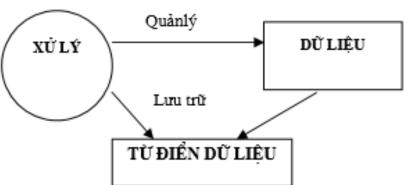


#### B2 - Phân rã các chức năng



Dựa vào phương pháp phát triển hệ thống có cấu trúc bao gồm 3 kỹ thuật phân tích chính:

- + Sơ đồ luồng dữ liệu: Mô tả quan hệ giữa quá trình xử lý và các dòng dữ liệu.
- + Từ điển định nghĩa dữ liệu: Mô tả các phần tử dòng dữ liệu, kho dữ liệu.
- + Đặc tả quá trình xử lý: Mô tả quá trình xử lý một cách chi tiết.



### 6.2 Biểu đồ dòng/luồng dữ liệu DFD (Data Flow Diagram)

6.2.1 Khái niệm: Biểu đồ luồng dữ liệu là một công cụ mô tả mối quan hệ thông tin giữa các công việc.

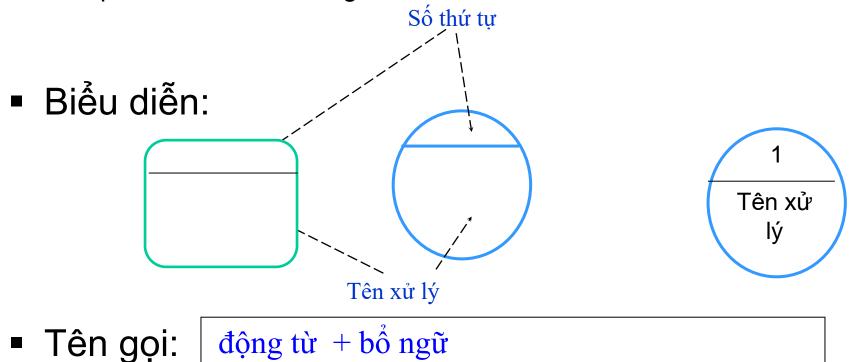
#### 6.2.2 Các thành phần

- Quá trình/ô xử lý (Process).
- Luồng dữ liệu (Data Flows).
- Kho dữ liệu (Data Store).
- Tác nhân trong (External Entity).
- Tác nhân ngoài (Internal Entity).

### DFD – Tiến trình/quá trình (Process)

Định nghĩa: là một hoạt động xử lý (sự biến đổi hoặc tác động) bên trong hệ thống thông tin như tổ chức lại thông tin, bổ sung thông tin hoặc tạo ra thông tin mới.

Chú ý: Nếu trong một tiến trình không có thông tin mới được sinh ra thì đó chưa phải là tiến trình trong DFD.



#### DFD - Luồng dữ liệu

- Luồng dữ liệu: Là luồng thông tin vào hoặc ra khỏi tiến trình.
- Biểu diễn:

Tên thông tin di chuyển

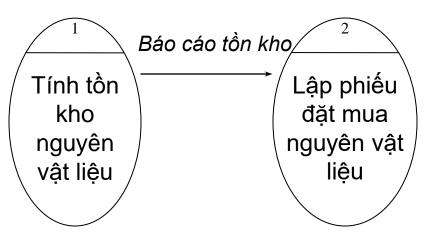
Tên:

Danh từ + Tính từ

 Chú ý: các luồng dữ liệu phải chỉ ra được thông tin logic chứ ko phải tài liệu vật lý.

#### Ví dụ

#### Thông báo ngày giao hàng



Hoá đơn Thông tin thanh toán

#### DFD – Kho dữ liệu (Data Store)

 Khái niệm: Là nơi biểu diễn thông tin cần cất giữ, để một hoặc nhiều chức năng sử dụng chúng.

```
    Ký hiệu:
    Tên kho dữ liệu
```

```
Danh từ + Tính từ
```

Ví dụ:

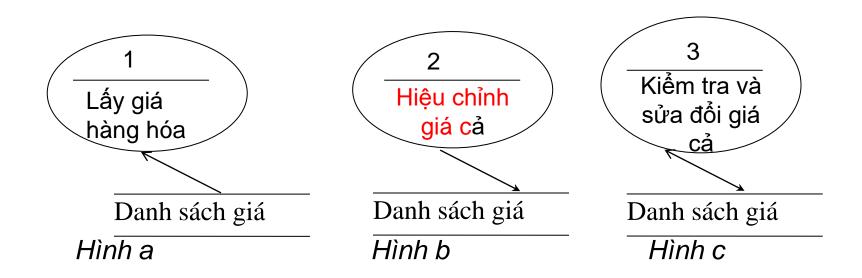
Sổ nhật ký

Danh sách KH

#### DFD – Kho dữ liệu (Data Store)

Ví dụ: Một người muốn tra cứu một danh sách giá cả:

- Lấy thông tin từ kho dữ liệu danh sách giá cả.
- Sửa đối giá cả.
- Kiểm tra giá cả mặt hàng và sửa đổi các giá không phù hợp.



#### DFD – Tác nhân ngoài (External Entity)

Khái niệm: Là một người hoặc một nhóm người nằm ngoài hệ thống nhưng có trao đổi trực tiếp với hệ thống. Sự có mặt của các nhân tố này trên sơ đồ chỉ ra giới hạn của hệ thống và định rõ mối quan hệ của hệ thống với thế giới bên ngoài.

■ Biểu diễn: Tên

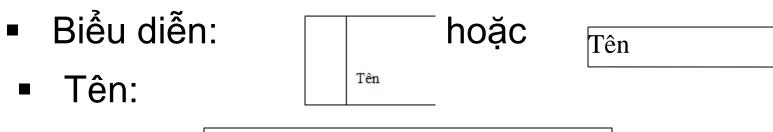
Tên:

danh từ (cụm danh từ)

Xác định tác nhân ngoài của hệ thống bán hàng?

#### DFD - Tác nhân trong (Internal Entity)

Khái niệm: Là một chức năng hoặc một hệ thống con của hệ thống đang xét nhưng trình bày ở một trang khác của biểu đồ, mà có trao đổi thông tin với các phần tử thuộc trang hiện tại của biểu đồ.

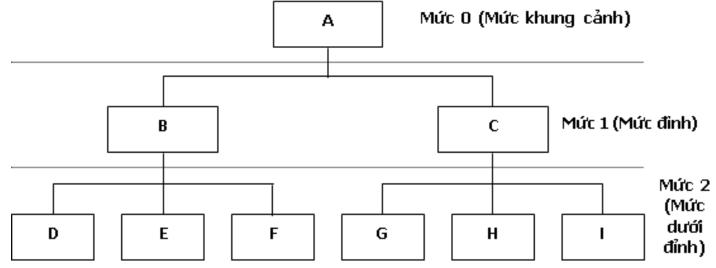


Động từ + Bổ ngữ

#### 6.2.3 Trình tự và quy tắc xây dựng DFD

#### Trình tự xây dựng DFD

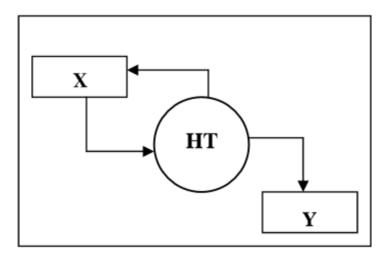
Từ mức tổng quát đến mức chi tiết để nêu lên các chức năng của hệ thống. Có 3 mức.



Cấu trúc một biểu đồ luồng dữ liệu

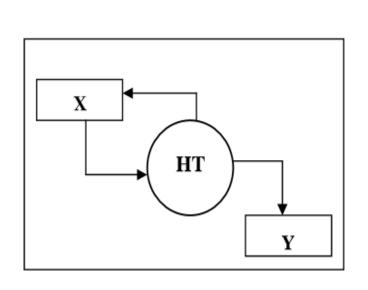
# Mức 0: Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh (Context Data Flow Diagram)

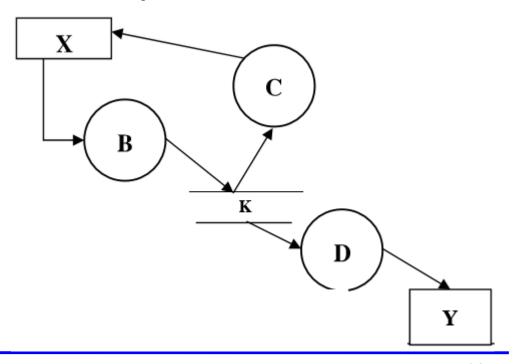
- Hệ thống chỉ có duy nhất một chức năng.
- Xác định tác nhân ngoài. Các tác nhân ngoài và đồng thời các luồng dữ liệu vào ra từ tác nhân ngoài đến hệ thống được xác định.
- Ví dụ: Hệ thống được xác định 1 chức năng HT, tác nhân ngoài là X và Y, 2 luồng dữ liệu từ hệ thống ra X và Y. Một luồng dữ liệu từ X vào hệ thống



# Mức 1: Biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh (Top Level Data Flow Diagram)

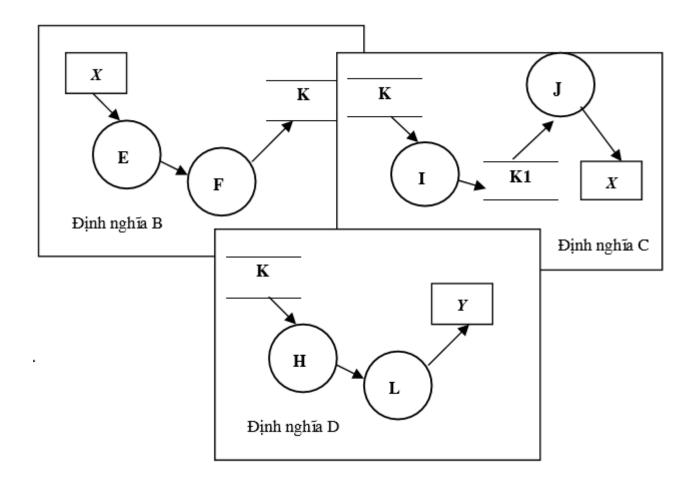
- Được phân rã từ DFD mức ngữ cảnh với các chức năng phân rã tương ứng mức 1 của BFD.
- Ví dụ:
  - ✓ Chức năng:  $HT = B \oplus C \oplus D$
  - ✓ Dữ liệu: Xuất hiện kho dữ liệu K





# Mức 2: Biểu đồ luồng dữ liệu mức dưới đỉnh (Levelling Data Flow Diagram)

- Các tiến trình con của các tiến trình ở mức 1.
- Ví dụ:

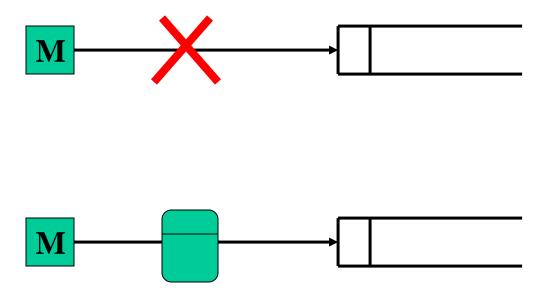


# 6.2.4 Các quy tắc xây dựng DFD

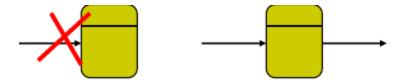
Quy tắc 1: Tên là duy nhất để tránh nhầm lẫn.

Quy tắc 2: Sử dụng động từ để gán tên cho quá trình.

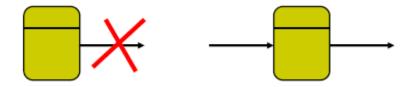
Quy tắc 3: Mỗi luồng dữ liệu phải đi kèm với một tiến trình.



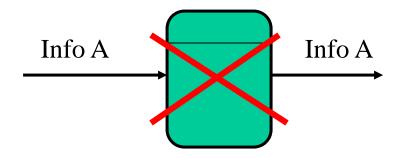
Quy tắc 4: Không có tiến trình nào không có luồng dữ liệu ra.



Quy tắc 5: Không có tiến trình nào không có luồng dữ liệu vào.



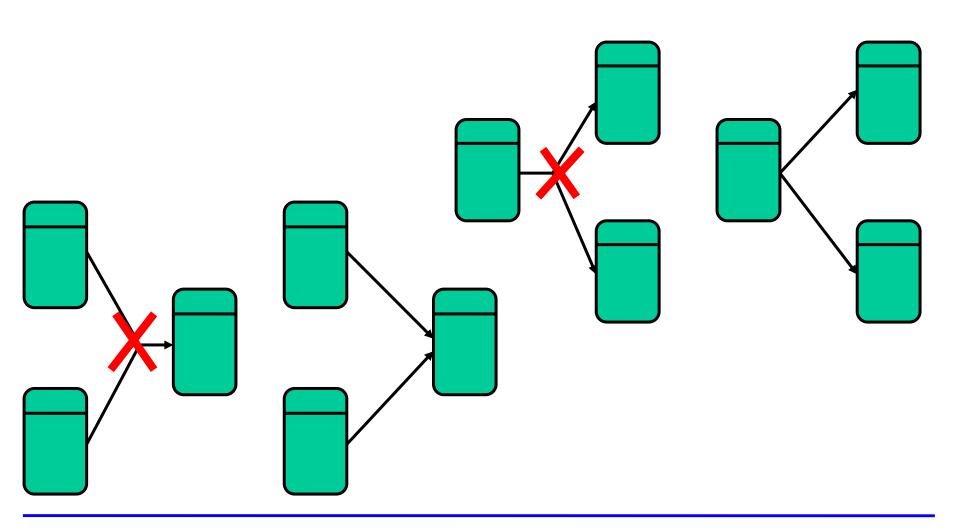
Quy tắc 6: không có luồng dữ liệu và tiến trình mà không có sự chuyển đổi dữ liệu.



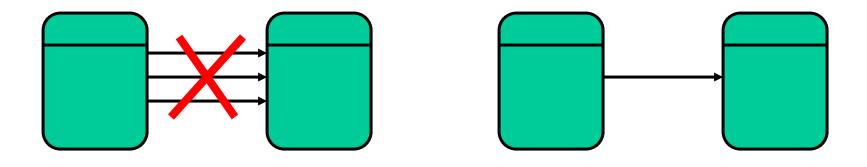
Quy tắc 7: các tiến trình cha và con có cùng luồng dữ liệu vào và ra (nhưng các tiến trình con có luồng dữ liệu

riêng của nó) Biểu đồ ngữ cảnh Biểu đồ mức 1

# Quy tắc 8: Luồng dữ liệu không thể tự phân tách

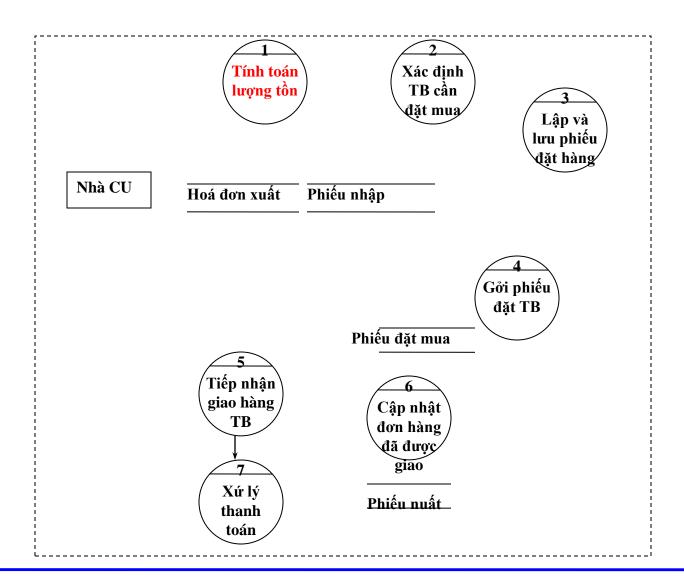


Quy tắc 9: gói dữ liệu có thể kết hợp nhiều thành phần dữ liệu được truyền tại cùng một thời điểm, tới cùng một vị trí.

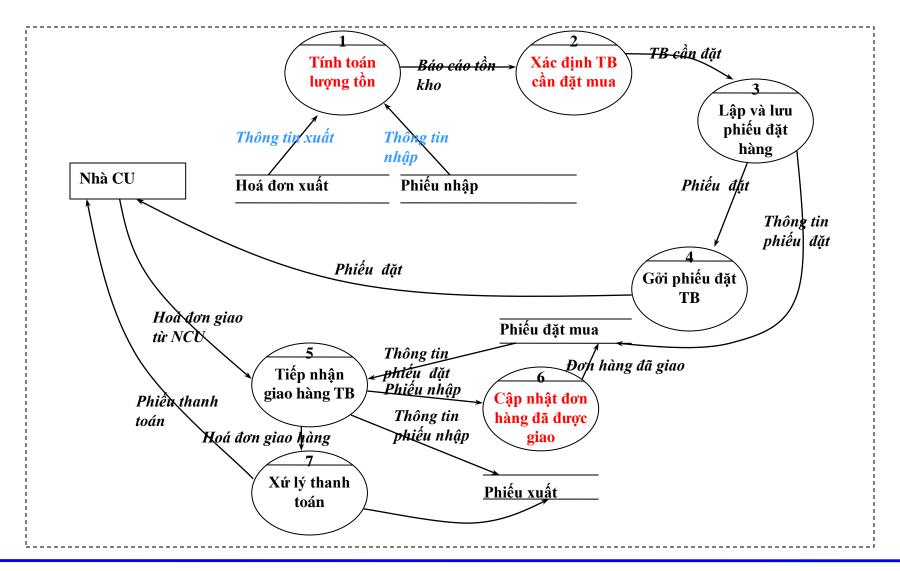


Ví dụ: Vẽ biểu đồ luồng dữ liệu của hoạt động đặt mua thiết bị.

Ví dụ: Vẽ biểu đồ luồng dữ liệu của hoạt động đặt mua thiết bị.



# Ví dụ: Vẽ biểu đồ luồng dữ liệu của hoạt động đặt mua thiết bi.

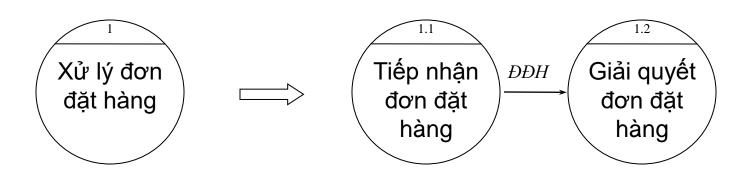


# 6.3. Các phương pháp phân tích xử lý

- ➤ Luật căn bản.
- ➤ Chiến lược phân tích xử lý.

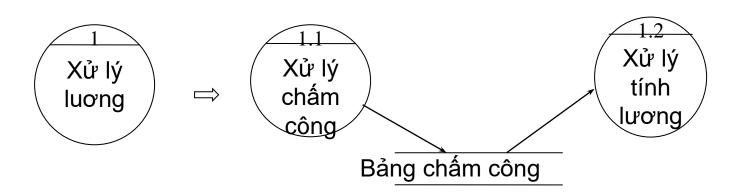
STT	Luật căn bản	Lược đô khởi điểm	Lược đô kết quả
T1	Xử lý phân rã với dòng dữ liệu ở giữa		
T2	Xử lý phân rã với kho dữ liệu ở giữa		
Т3	Xử lý phân rã không có kết nối		
T4	Phân rã dòng dữ liệu		
T5	Hoàn chinh dòng dữ liệu		<b>→</b>
Т6	Phân rã kho dữ liệu		= =
Т7	Tạo lập kho dữ liệu		

- Luật T1: được sử dụng
- Tách 1 xử lý thành 2 xử lý con với
  - ✓ Xử lý đầu chuyển tiếp dữ liệu
  - ✓ Xử lý sau thực hiện việc xử lý dữ liệu được chuyển tiếp đến.



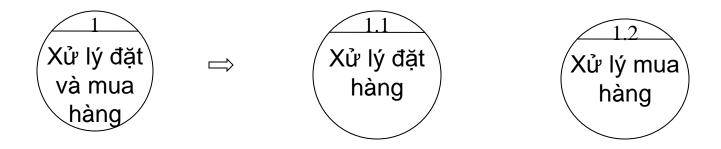
# Luật T2: được sử dụng

√ 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 lại tại 1 kho dữ liệu



Luật T3: được sử dụng

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

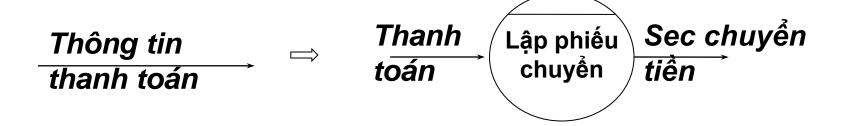


Luật T4: được sử dụng

✓ Tách 1 dòng dữ liệu tổng hợp thành các dòng dữ liệu có nội dung thông tin độc lập nhau.

Hoá đơn kiêm phiếu giao hàng ⇒ Hoá đơn ⇒ Phiếu giao hàng

- Luật T5: được sử dụng
  - ✓ Dòng dữ liệu tiềm 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 xử lý khác nhau.

Dơn đặt hàng

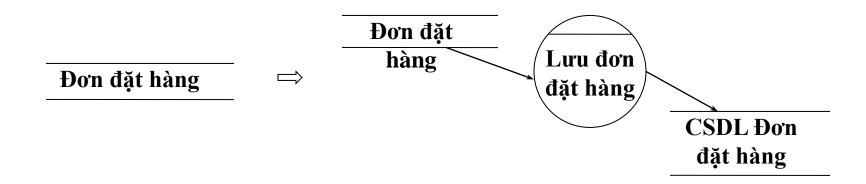
Đơn đặt hàng

khách hàng

Khách hàng
Khách hàng

## Luật T7: được sử dụng

✓ Chia kho dữ liệu thành 2 kho dữ liệu tập con mà kho dữ liệu sau được tạo lập từ kho dữ liệu trước bằng xử lý.

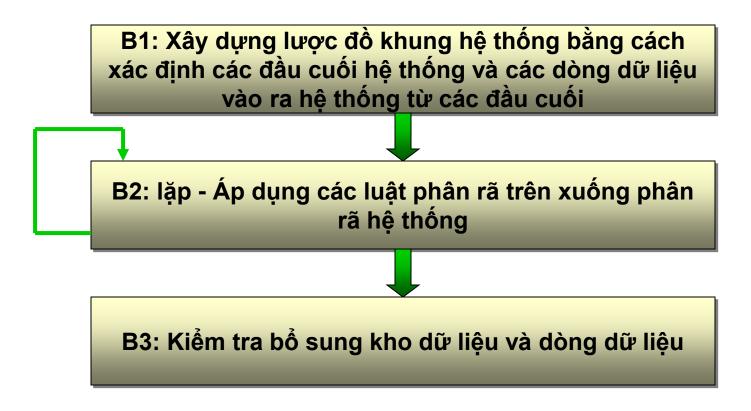


# 6.3.2 Chiến lược phân tích xử lý

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

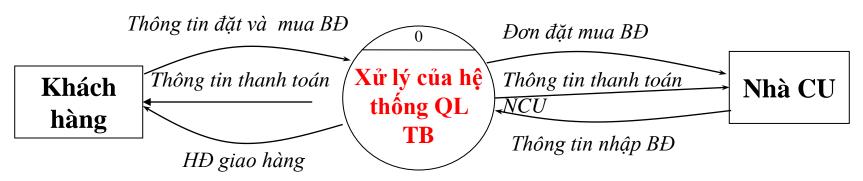
# Ý tưởng:

- ✓ Từ các xử lý được tiếp cận tổng quan về hệ thống, lặp và phân rã thành các xử lý chi tiết áp dụng các luật trên xuống
- ✓ Chuẩn mực phân rã phổ biến là tính độc lập
  - Các xử lý được phân rã liên kết với nhau càng ít càng tốt.



Ví dụ: Vẽ sơ đồ luồng của hệ thống Quản lý bán thiết bị tin học theo phương pháp top - down

#### <u>**B1**</u>



Ví dụ: Hệ thống quản lý bán thiết bị tin học

<u>**B2**</u>

Khách hàng

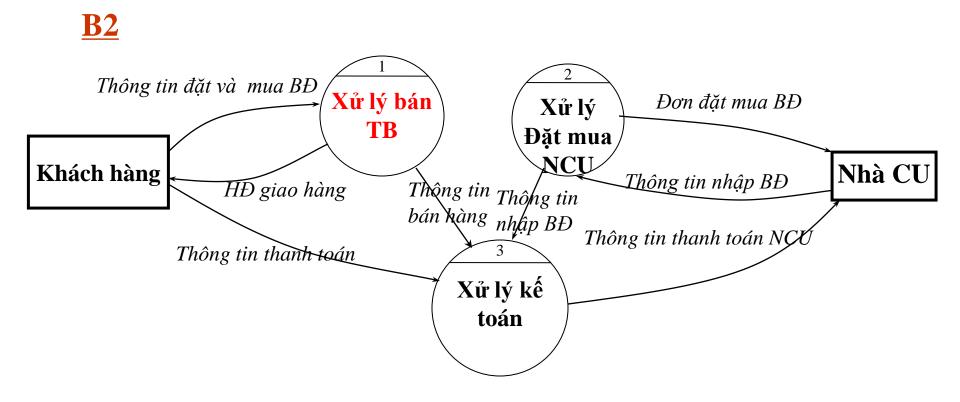




Nhà CU

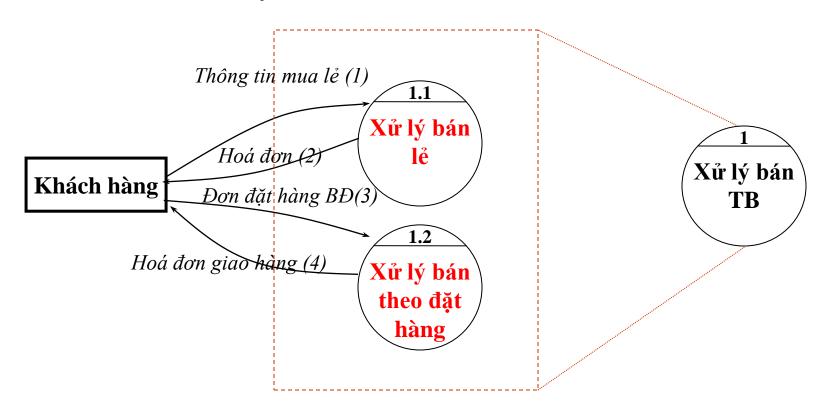


Ví dụ: Hệ thống quản lý bán thiết bị tin học



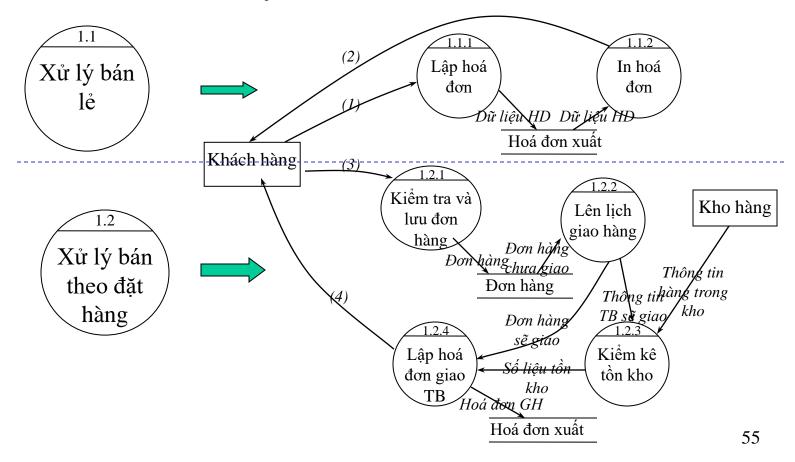
Ví dụ: Hệ thống quản lý bán thiết bị tin học

B2 – Phân rã ô xử lý (1)

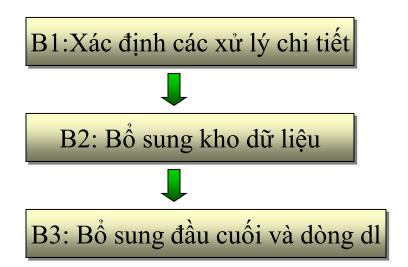


Ví dụ: Hệ thống quản lý bán thiết bị tin học

**B2\_B3** – **Phân rã ô xử lý (1.1) và (1.2)** 

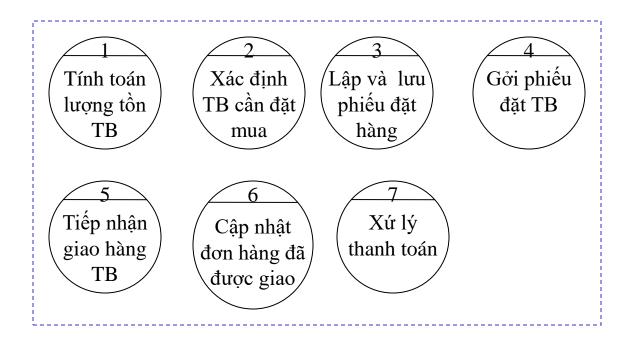


- Ý tưởng:
- ✓ Xác định tất cả các xử lý chi tiết
  - -Trong một phạm vi xác định của hệ thống.
  - -Toàn bộ hệ thống và liên kết lại tạo thành lược đồ xử lý.
- ✓ Sau đó xác định các kết nối giữa chúng



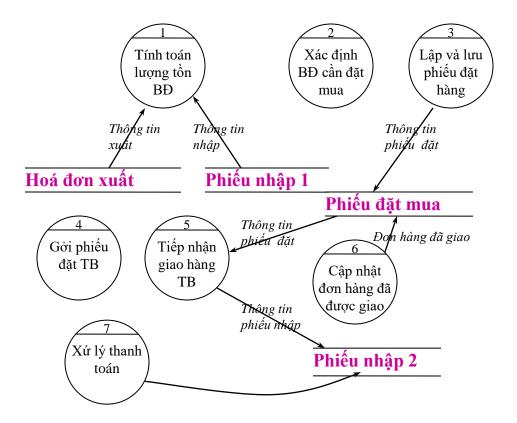
Ví dụ: Xử lý đặt mua từ NCU (nhà cung ứng)

B1: Các xử lý chi tiết



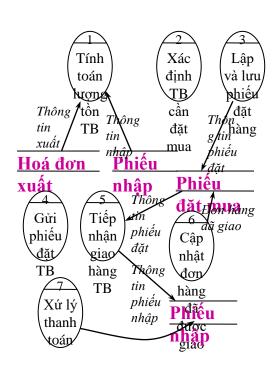
Ví dụ: Xử lý đặt mua từ NCU (nhà cung ứng)

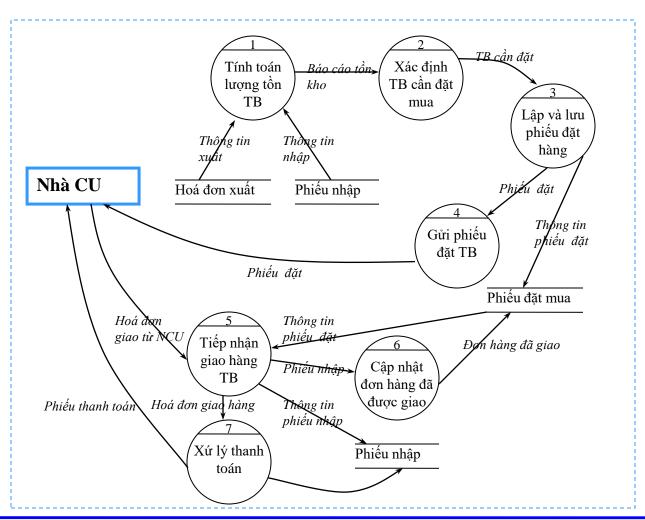
B2: Xác định kho dữ liệu



Ví dụ: xử lý đặt mua từ NCU (nhà cung ứng)

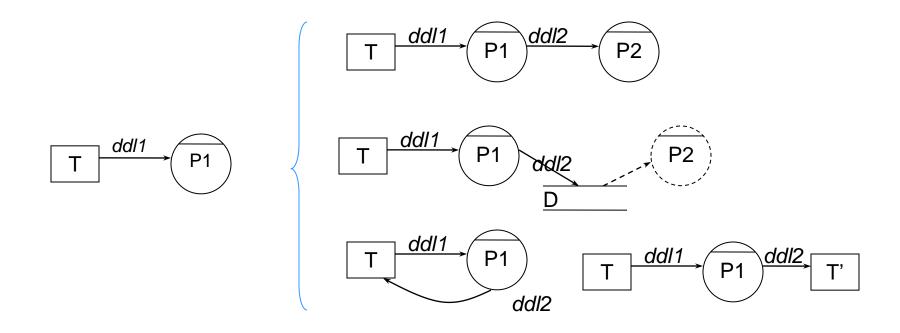
# B3: Bổ sung đầu cuối và ddl



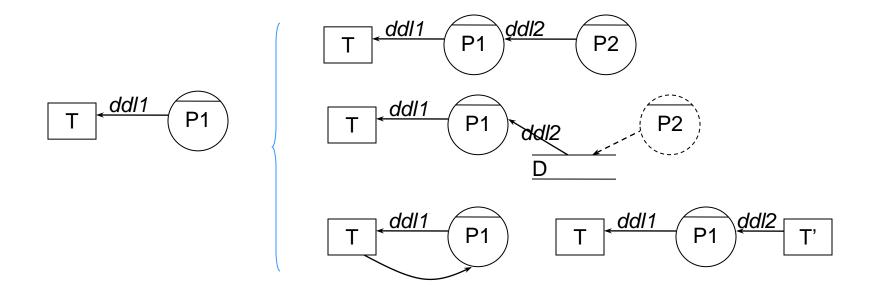


- Có 2 hướng tiếp cận
  - ✓ Quá trình tiến (forward)
  - ✓ Quá trình lùi (backward)
- Áp dụng rất tự nhiên cho phân tích xử lý
  - ✓ Phù hợp với quá trình tiến triển của xử lý dòng dữ liệu

- Quá trình tiến (forward)
  - ✓ Gửi thông tin vào hệ thống
  - ✓ Khảo sát đầu vào của hệ thống

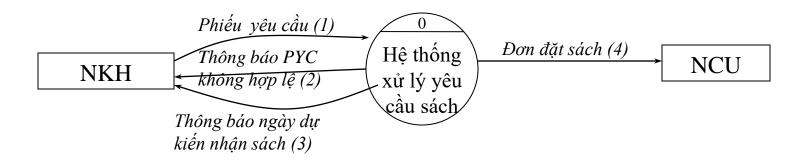


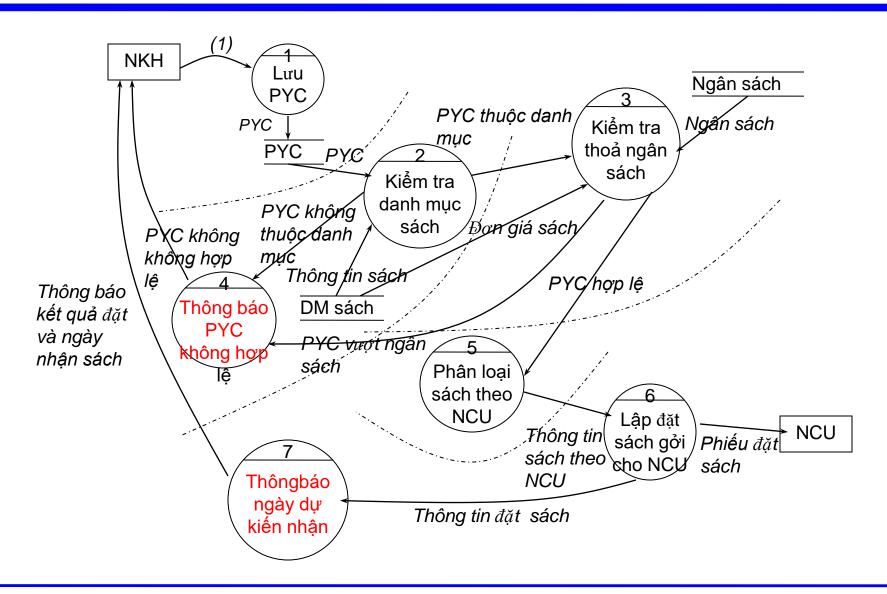
- Quá trình lùi (backward)
  - ✓ Nhận thông tin ra từ hệ thống.
  - ✓ Khảo sát đầu ra của hệ thống.



- Ví dụ: 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 gởi lại cho nhân viên nghiệp vụ. Nhân viên này tiếp nhận PYC và lưu lại chờ ngày xử lý.
  - √ Đến thời điểm hết hạn qui định nộp. Nhân viên nghiệp vụ tập hợp tất cả các PYC và xử lý:
    - Kiểm tra PYC có sách nào không thuộc danh mục sách có thể đặt hay không? hoặc PYC có tổng trị giá có 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 điểu 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 gởi đến cho từng NCU và thông báo cho NKH ngày dự kiến nhận sách.

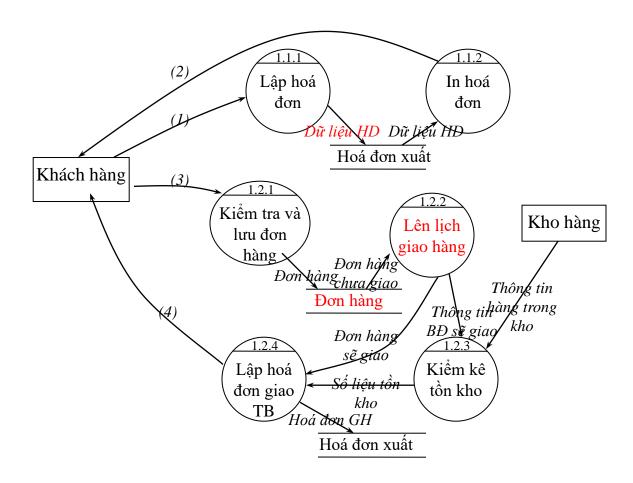
- Ví dụ: Quản lý yêu cầu sách của nhà khoa học (NKH)
  - ✓ Tác nhân và dòng dữ liệu ra/vào hệ thống





# 6.4 Sưu liệu cho mô hình quan niệm xử lý

Ví dụ: Hệ thống quản lý bán thiết bị tin học



# 6.4 Sưu liệu cho mô hình quan niệm xử lý

#### 6.4.1 Mô tả dòng dữ liệu

Hệ thống thông tin Quản lý thiết bị tin học	Mô hình quan niệm xử lý Hiện tại [] Tương lai []	Trang:
<b>Ứng dụng</b> Quản lý thiết bị tin học	<b>Mô tả dòng dữ liệu</b> Tên: Dữ liệu hóa đơn	Ngày lập: 20/04/2020 Người lập: 1. Nguyễn Văn An 2. Lê Xuân Nam

- + Nguồn đi:
- + Nguồn đến:
- + Diễn giải:
- + Cấu trúc:

# 6.4.2 Mô tả kho dữ liệu

Hệ thống thông tin Quản lý thiết bị tin học	Mô hình quan niệm xử lý Hiện tại [] Tương lai []	Trang:
<b>Ứng dụng</b> Quản lý thiết bị tin học	<b>Mô tả kho dữ liệu</b> Tên: Đơn hàng	Ngày lập: 20/04/2020 Người lập: 1. Nguyễn Văn An 2. Lê Xuân Nam

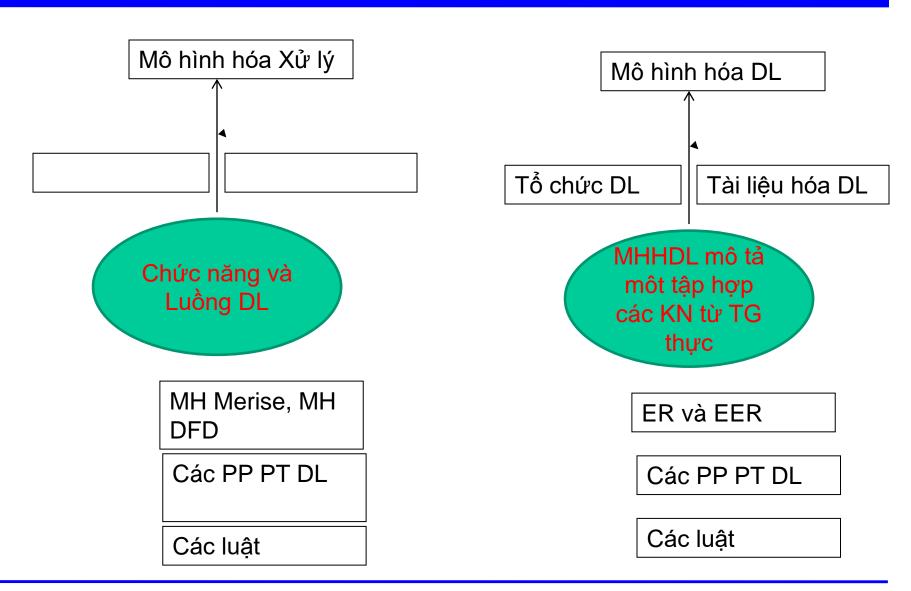
- + Nguồn đi: + Nguồn đến: + Diễn giải:
- + Cấu trúc:

### 6.4.3 Mô tả quá trình/ô xử lý

Hệ thống thông tin Quản lý thiết bị tin học	Mô hình quan niệm xử lý Hiện tại [] Tương lai []	Trang:
<b>Ứng dụng</b> Quản lý thiết bị tin học	Mô tả quá trình xử lý Số: 1.2.2 Tên: Lên lịch giao hàng	Ngày lập: 20/04/2020 Người lập: 1. Nguyễn Văn An 2. Lê Xuân Nam

- + Dòng dữ liệu vào:
- + Dòng dữ liệu ra:
- + Diễn giải:

# Chương 6: Mô hình hóa xử lý



# Bài tập 1: Xét hệ thống Quản lý đặt chỗ máy bay

- Xử lý giữ chỗ: Hành khách yêu cầu giữ chỗ, nếu được chấp nhận, một hồ sơ giữ chỗ được lập và hành khách sẽ được trao lại vé đã xác nhận giữ chỗ.
- Làm thủ tục lên máy bay: Hành khách cầm vé đến làm thủ tục lên máy bay (check-in). Nếu vẫn còn chỗ trống, hành khách sẽ được trao thẻ lên máy bay. Nếu không hành khách sẽ phải chờ cho chuyên bay kế tiếp
- 1/ Vẽ biểu đồ phân cấp chức năng
- 2/ Vẽ biểu đồ luồng dữ liệu

Bài tập 2: Xét hoạt động tín dụng của phòng giao dịch ngân hàng A. Hãy vẽ:

a/ Biểu đồ phân cấp chức năng (BFD) 3 mức b/ Biểu đồ luồng dữ liệu (DFD)