

Phân tích hệ thống về quy trình (chức năng) xử lý

- *Chính thống*

- Đi từ mô tả vật lý sang mô tả logic: Chuyển từ **mô tả vật lý** của hệ thống cũ sang **mô tả logic** của hệ thống cũ (**I**→**II**)
 - Đi từ hệ thống cũ sang hệ thống mới: Chuyển từ **mô tả logic** của hệ thống cũ sang **mô tả logic** của hệ thống mới (**II**→**III**)
 - ➔ Xây dựng BLD của hệ thống cũ (vật lý, logic)
 - ➔ Xây dựng BLD của hệ thống mới (logic)

Các giai đoạn của phân tích và thiết kế hệ thống thông tin

Mô hình hệ
thống mức
vật lý.

Mô tả hoạt động của
hệ thống hiện tại
làm việc như thế nào
(HOW TO DO)
I



Người sử dụng và
người phân tích

Người sử dụng muốn
xử lý trực tiếp

Mô tả hoạt động hệ
thống mới
làm việc như thế nào
(HOW TO DO)
IV



Người sử dụng
mong muốn

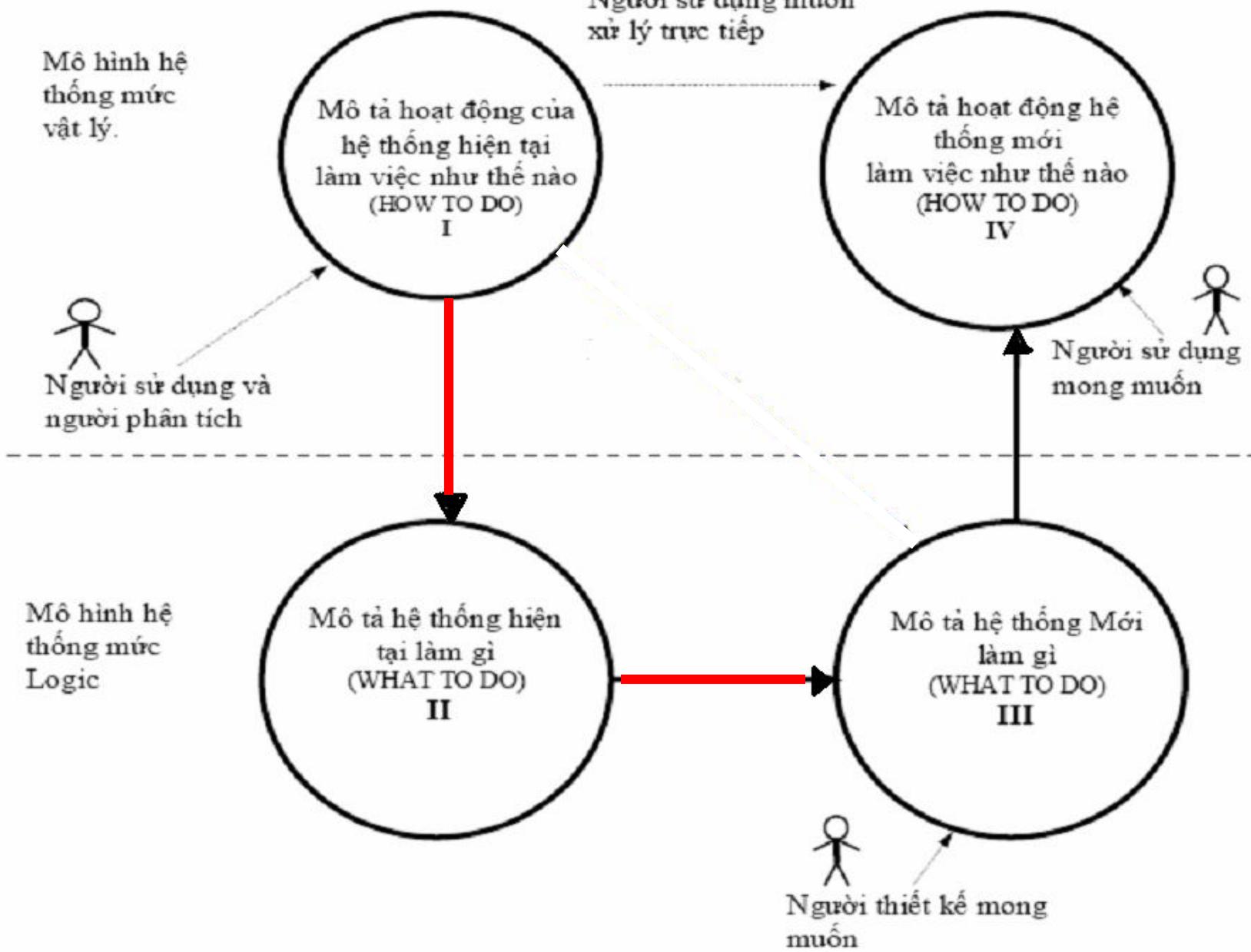
Mô hình hệ
thống mức
Logic

Mô tả hệ thống hiện
tại làm gì
(WHAT TO DO)
II

Mô tả hệ thống Mới
làm gì
(WHAT TO DO)
III



Người thiết kế mong
muốn



Phân tích hệ thống về xử lý

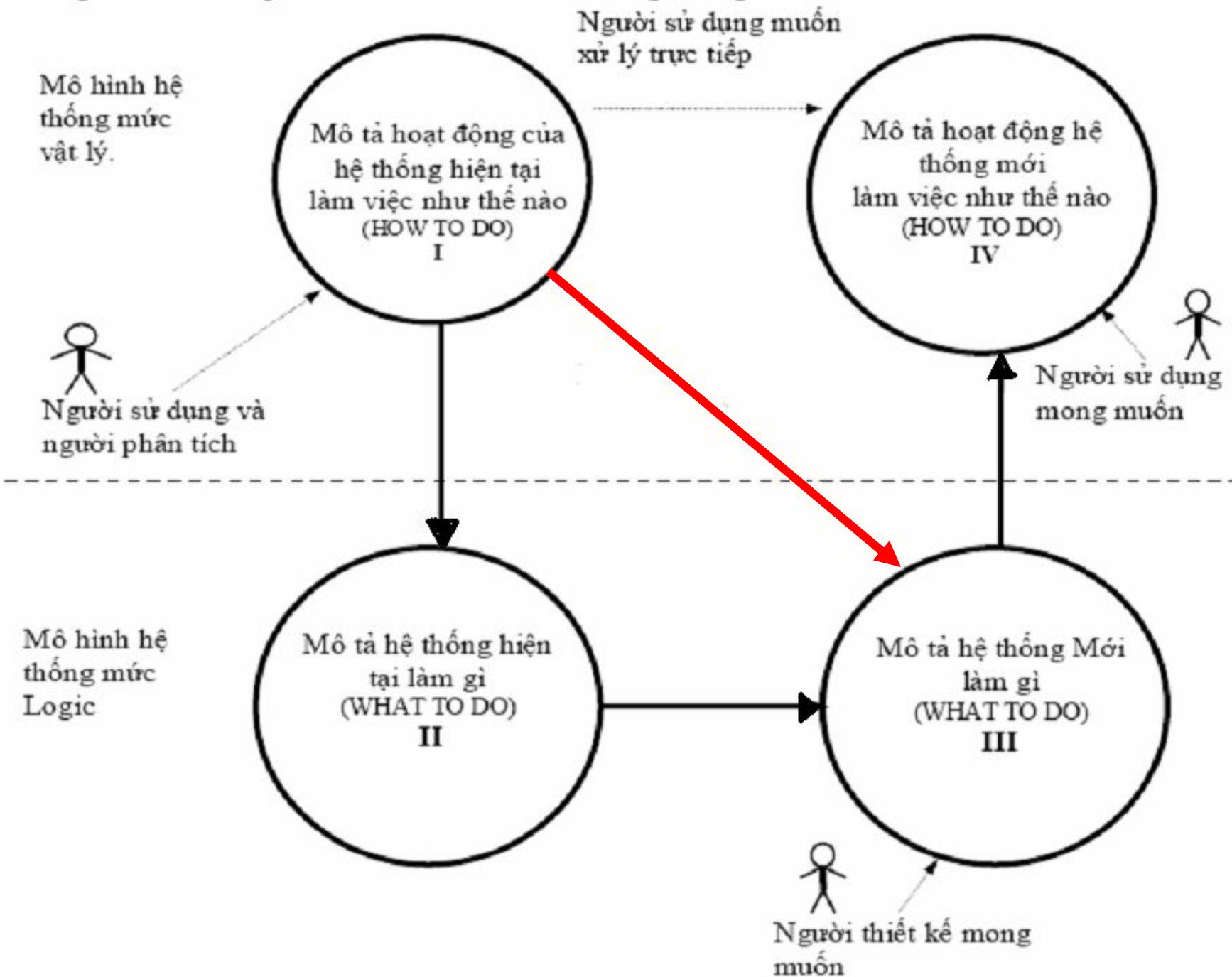
- *Không chính thống*

- Dựa trên yêu cầu, mô tả hoạt động / quy trình xử lý của hệ thống

- ➔ xây dựng BPC của hệ thống mới

- ➔ xây dựng BLD của hệ thống mới ($I \rightarrow III$)

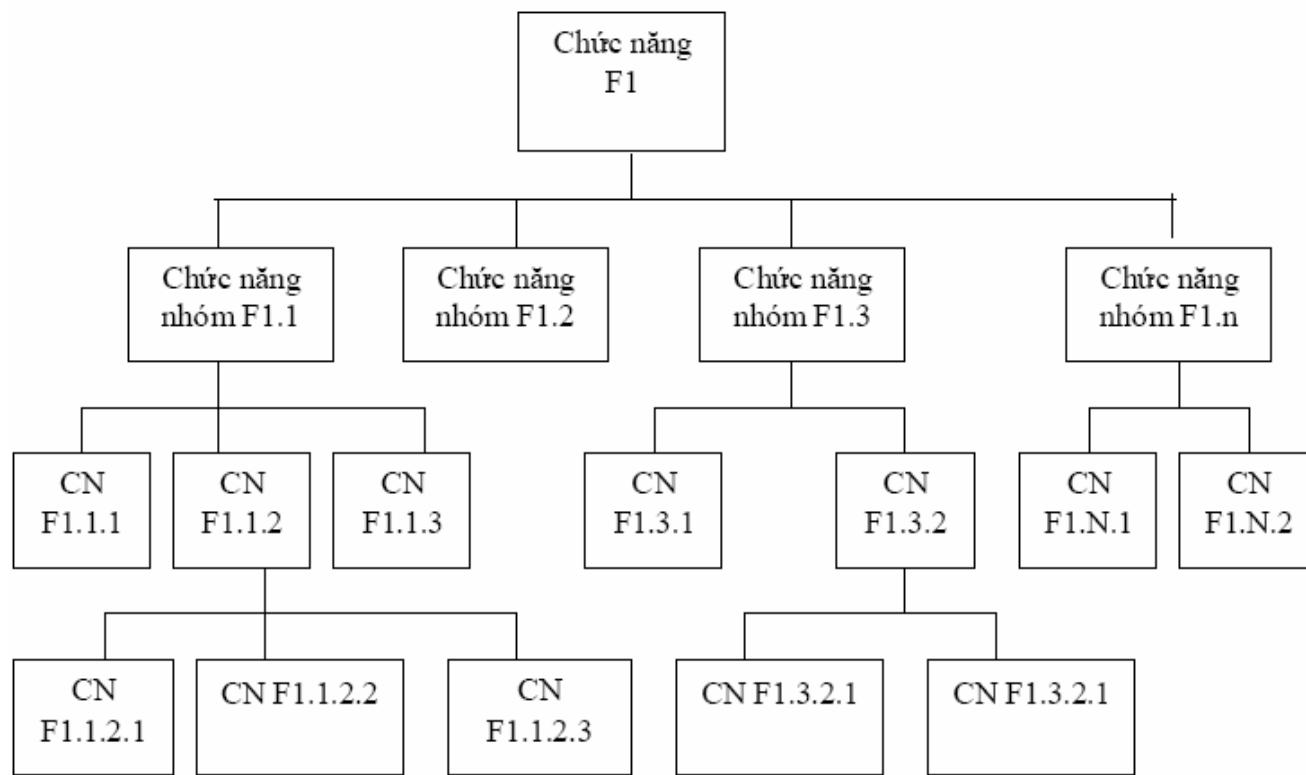
Các giai đoạn của phân tích và thiết kế hệ thống thông tin



a. Xây dựng BPC

- Đầu vào:
 - Các chức năng đã được khảo sát trong công đoạn khảo sát và xác lập dự án.
- Phương pháp:
 - Phân nhóm các chức năng có liên quan, đánh số thứ tự và theo nhóm
 - Xác định:
 - Mức 1: Nút gốc là chức năng tổng quát của hệ thống
 - Mức 2: Phân rã ở chức năng thấp hơn là chức năng nhóm.
 - Các mức tiếp theo được phân rã (Decomposition) tiếp tục và mức cuối cùng là chức năng nhỏ nhất không phân chia được nữa.
- Đầu ra: Biểu đồ BPC

a. Xây dựng BPC



b. Xây dựng BLD

Chính thống

Xây dựng BLD vật lý (hệ thống cũ): **Khai triển và làm mềm các tiến trình của biểu đồ**



Xây dựng BLD logic (hệ thống cũ): **Chuyển từ BLD vật lý → BLD logic**



Xây dựng BLD logic (hệ thống mới): **Chuyển từ BLD logic hệ thống cũ → BLD logic hệ thống mới**

BLD Vật lý

- Biểu đồ luồng dữ liệu vật lý của HTTT là một biểu diễn đồ họa của một hệ thống; thể hiện các thực thể bên trong và bên ngoài hệ thống cùng các luồng dữ liệu vào và ra khỏi các thực thể.
 - Một BLD vật lý có thể cho biết cho biết các xử lý của hệ thống được thực hiện xong ở đâu, bằng cách nào và bởi ai.

BLD Logic

- Biểu đồ luồng dữ liệu logic của HTTT là biểu diễn đồ họa của hệ thống, thể hiện các xử lý trong hệ thống, kho dữ liệu, các luồng dữ liệu vào và ra khỏi các chức năng xử lý và kho dữ liệu.
 - Sử dụng BLD logic để mô tả hệ thống thông tin một cách tự nhiên và logic vì theo cách thức này ta chỉ quan tâm tới chức năng mà hệ thống phải thực hiện, chứ không để ý tới việc chức năng đó thực hiện bằng cách nào, ở đâu và bởi ai
 - Như vậy một BLD Vật lý có thể miêu tả được hạ tầng hệ thống còn một BLD Logic có thể miêu tả được các hoạt động của hệ thống
 - Cần sử dụng cả hai mô tả này để có được bức tranh toàn cảnh của HTTT.

b1. Xây dựng BLD vật lý (HT cũ)

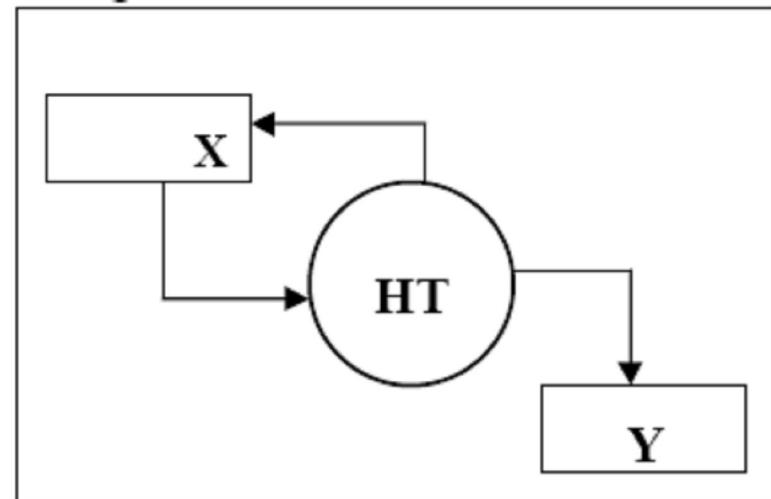
- **Kỹ thuật phân mức** (áp dụng cả với BLD logic):

Có 3 mức cơ bản:

- Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngũ cǎnh/khung cảnh (Context Data Flow Diagram); Mức 0
- Biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh (Top Level Data Flow Diagram); Mức 1
- Biểu đồ luồng dữ liệu mức dưới đỉnh (Levelling Data Flow Diagram); Mức 2, 3, 4...

BLD mức ngũ/khung cảnh (0)

- Là mô hình hệ thống ở mức tổng quát nhất.
 - Cả hệ thống như **một thực thể / chức năng duy nhất**.
 - Các **tác nhân ngoài** và các **luồng dữ liệu** vào ra từ tác nhân ngoài đến hệ thống được xác định.

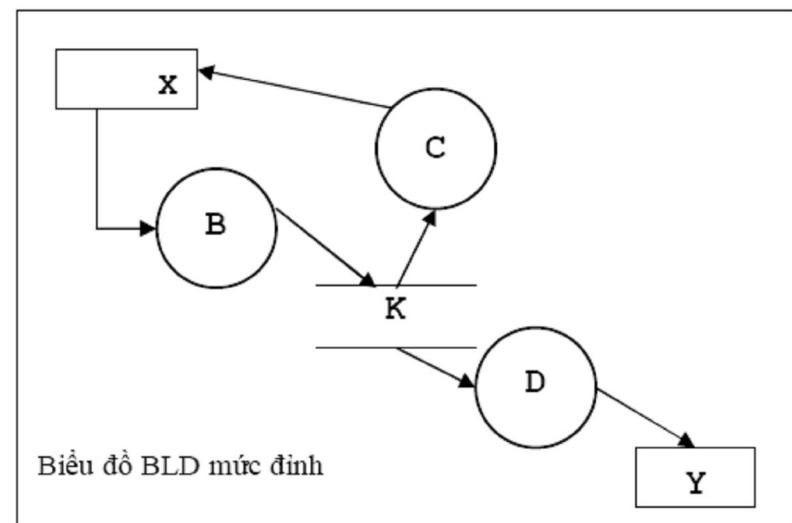


Biểu đồ luồng dữ liệu mức khung cảnh

BLD mức đỉnh (1)

- BLD mức đỉnh (một BLD) được phân rã từ BLD mức ngũ cành
- Các nguyên tắc phân rã:
 - Các luồng dữ liệu được bảo toàn
 - Các tác nhân ngoài bảo toàn
 - Có thể xuất hiện các kho dữ liệu
 - Bổ sung thêm các luồng dữ liệu nội tại nếu cần thiết.

Ví dụ mẫu

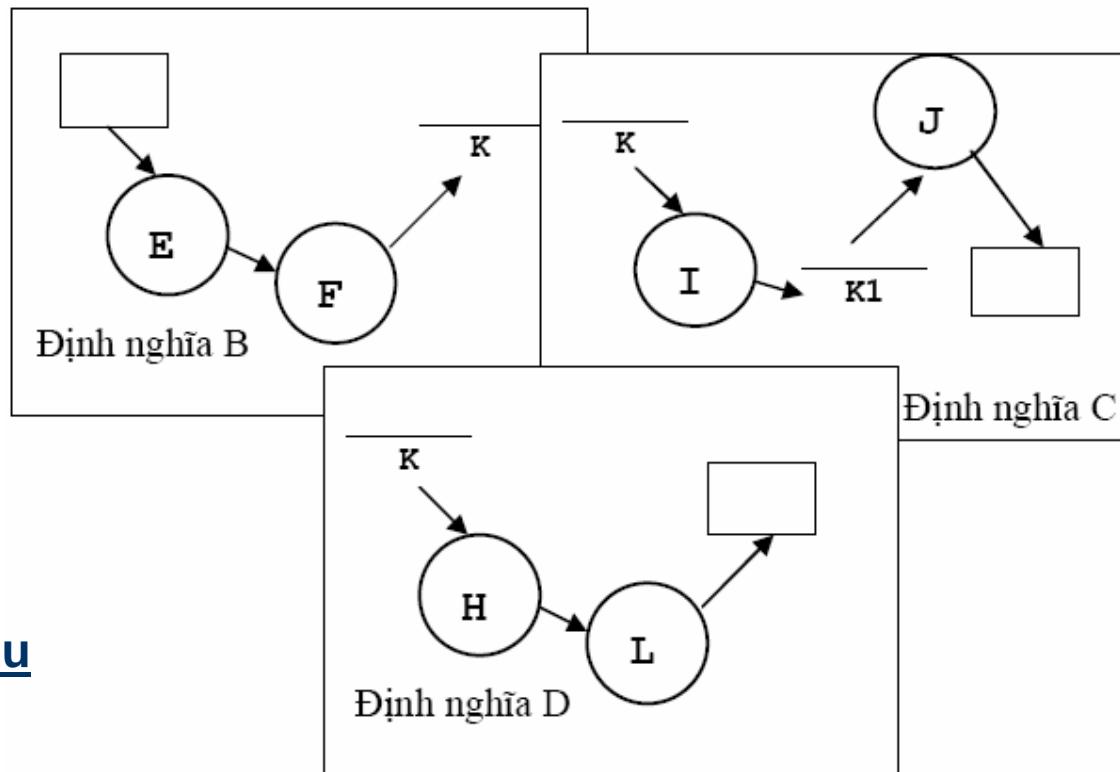


BLD mức dưới đỉnh (2+)

- BLD mức dưới đỉnh phân rã từ BLD mức đỉnh. Các chức năng được định nghĩa riêng từng biểu đồ hoặc ghép lại thành một biểu đồ trong trường hợp biểu đồ đơn giản.
- Các thành phần của biểu đồ được phát triển như sau:
 - Chức năng: phân rã chức năng cấp trên thành chức năng cấp dưới thấp hơn
 - Luồng dữ liệu:
 - Vào/ra mức trên thì lặp lại (bảo toàn) ở mức dưới (phân rã)
 - Thêm luồng nội bộ
 - Kho dữ liệu : dần dần xuất hiện theo nhu cầu nội bộ
 - Tác nhân ngoài: xuất hiện đầy đủ ở mức ngũ cảnh, ở mức dưới không thể thêm gì.

số mức phân rã thông thường là 7 ± 2 mức tùy độ phức tạp của hệ thống

BLD mức dưới định (t)



Ví dụ mẫu

b1. Xây dựng BLD vật lý (HT cũ)

1. Xác định tư liệu và cách trình bày hệ thống
2. Xác định miền biên giới hạn của hệ thống
3. Xác định thông tin vào và các nguồn cung cấp thông tin cũng như thông tin ra và nơi thu nhận thông tin
4. Vẽ biểu đồ mức ngũ cảnh và kiểm tra tính hợp lý của nó
5. Xác định các kho dữ liệu
6. Vẽ biểu đồ mức đỉnh của hệ thống
7. Phân rã làm mịn biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh thành mức dưới đỉnh
8. Xây dựng từ điển dữ liệu để phụ trợ biểu đồ luồng dữ liệu đã có
9. Đánh giá kiểm tra biểu đồ luồng dữ liệu và cải tiến làm mịn thêm dựa vào đánh giá này
10. Duyệt lại toàn bộ để phát hiện sai sót

b2. Xây dựng BLD logic (*HT cũ*)

- Xuất phát từ biểu đồ luồng dữ liệu mức vật lý, tiến hành loại bỏ các yếu tố vật lí từ biểu đồ này.
- Đây là quá trình trừu tượng hóa các thành phần của biểu đồ, lược bỏ các yếu tố vật lý để giữ lại các tính chất tinh tuý nhất mà vẫn không làm thay đổi bản chất của hệ thống.

b2. Xây dựng BLD logic (t)

- *Biện pháp loại bỏ:*

- Loại bỏ các phần ngôn từ diễn tả diễn tả phương tiện, giá mang thông tin hay các tác nhân, chỉ giữ lại sự diễn tả nội dung của chức năng hay thông tin.
- Loại bỏ các chức năng vật lý, gắn liền với công cụ, biện pháp xử lý nhất định
 - Trong trường hợp phát hiện một chức năng nào đó chưa rõ vật lý hay logic, cách tốt nhất là phân rã chức năng này thành các chức năng chi tiết hơn để việc loại bỏ được thực hiện.
- Thay thế chuyển đổi các luồng dữ liệu cho thích hợp khi loại bỏ một số chức năng và dữ liệu
- Ghép phối một số chức năng gần gũi thành cụm
- Tổ chức lại biểu đồ bằng cách đánh số lại các chức năng.

Ví dụ mẫu

*Chuyển đổi BLD từ mức vật lý thành mức logic chỉ diễn ra đối với BLD mức **định và mức dưới định***

b3. Xây dựng BLD logic (*HT mới*)

- Để hệ thống mới thừa hưởng những cốt lõi tinh tuý của hệ thống cũ, không làm biến đổi cái bản chất của hệ thống cũ, khắc phục các nhược điểm và kế thừa những ưu điểm, **khác về cài đặt → Chuyển từ BLD logic của hệ thống cũ sang BLD logic của hệ thống mới.**

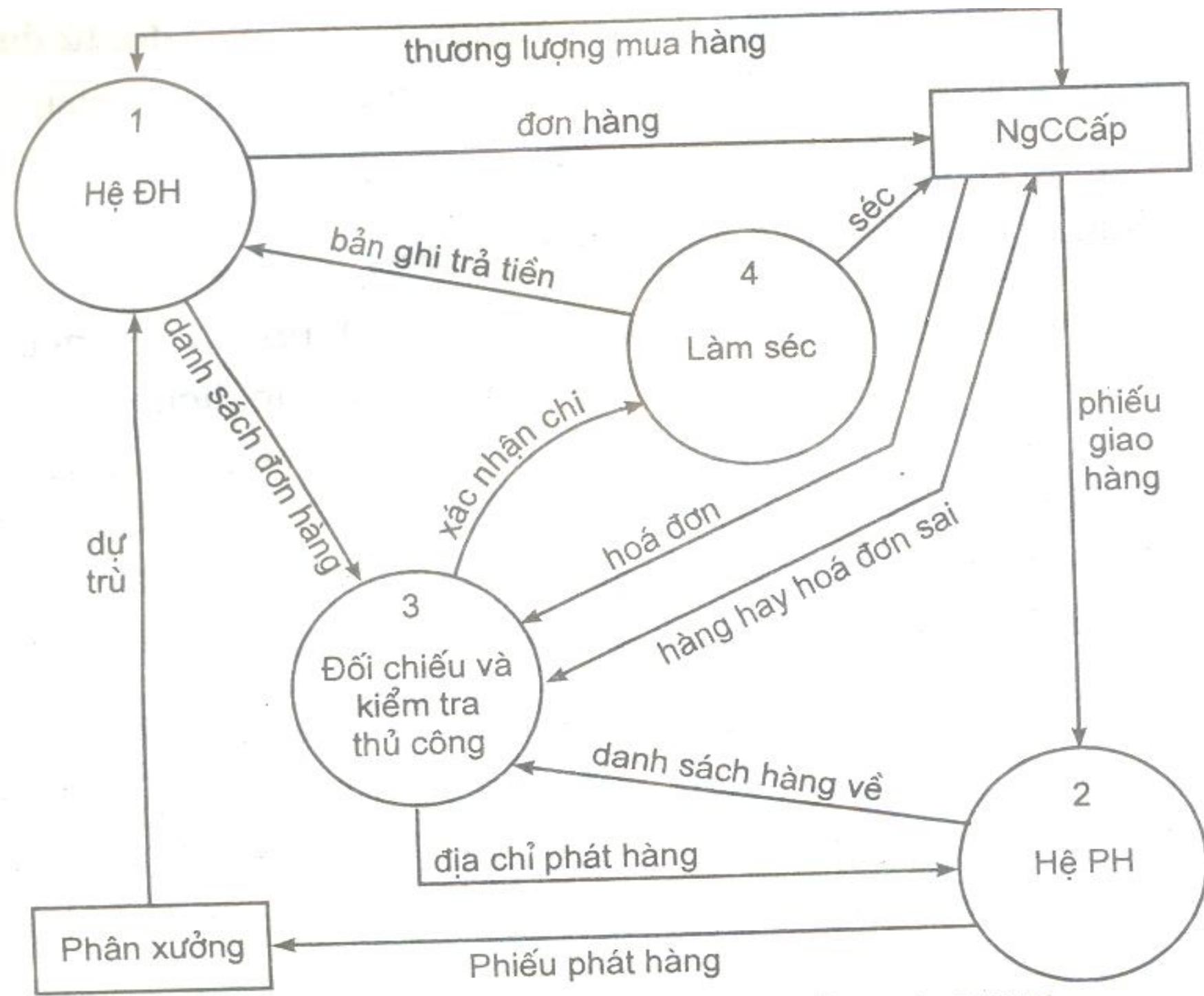
b3. Xây dựng BLD logic (*HT mới*)

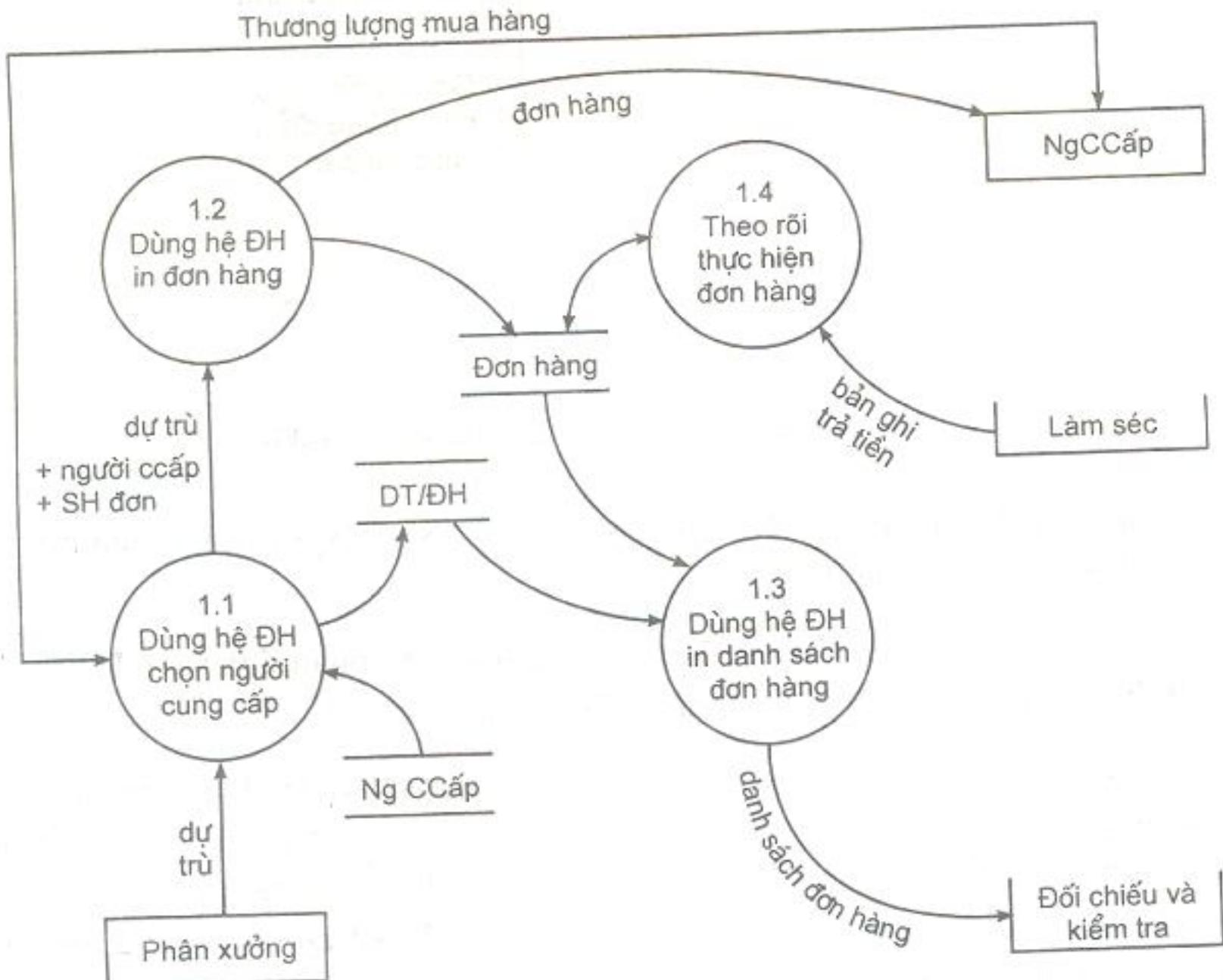
- Xem lại:
 - Những nhược điểm của hệ thống cũ như: Thiếu chức năng, hiệu suất thấp, lãng phí. Những nhược điểm này cần được khắc phục
 - Các yêu cầu, mục tiêu của hệ thống mới: Đây là các yêu cầu ưu tiên cần bổ sung vào các chức năng của biểu đồ.
- Việc biến đổi có thể thực hiện bằng cách khoanh lại một số vùng là các vùng thay đổi. Đối với những vùng thay đổi sẽ được sắp xếp lại sao cho:
 - Luồng dữ liệu vào, ra: Đó là giao diện đối với những vùng còn lại phải bảo toàn.
 - Xác định chức năng tổng quát của vùng thay đổi để khi biến đổi vẫn giữ nguyên được chức năng chính của nó; không làm cho chức năng này bị biến dạng.
 - Xoá một phần BLD cần thay đổi bên trong và lập lại các chức năng từ nhỏ chi tiết, các chức năng biến đổi trung gian (kiểm tra, thêm...) và các trung tâm biến đổi
 - Bổ sung các nhu cầu về kho dữ liệu, lập các luồng dữ liệu.

Ví dụ mẫu

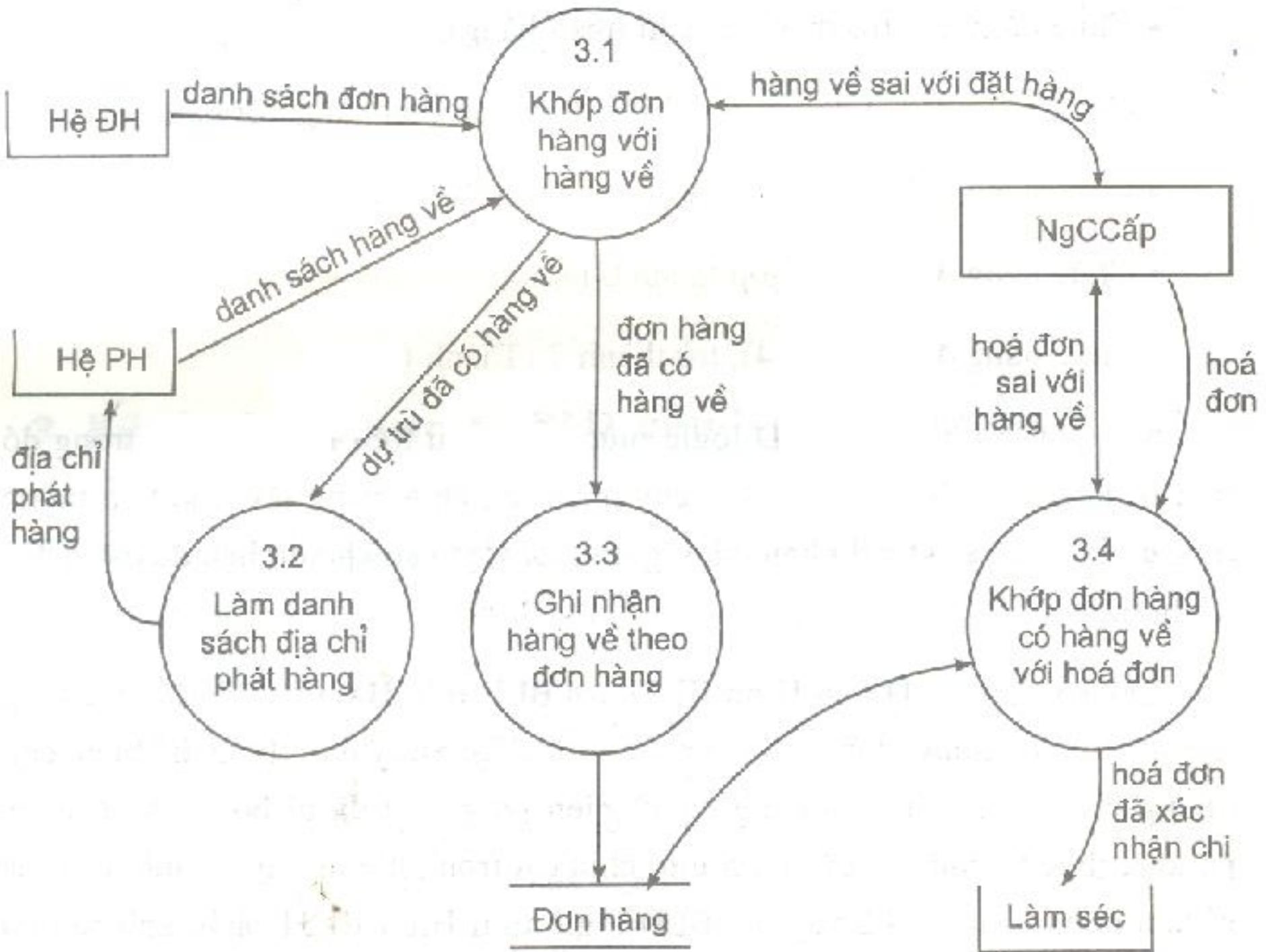
Ví dụ mẫu: Hệ thống cung ứng vật tư

- BLD Vật lý hệ thống cung ứng vật tư hiện tại
 - BLD mức đỉnh
 - 3 BLD mức dưới đỉnh



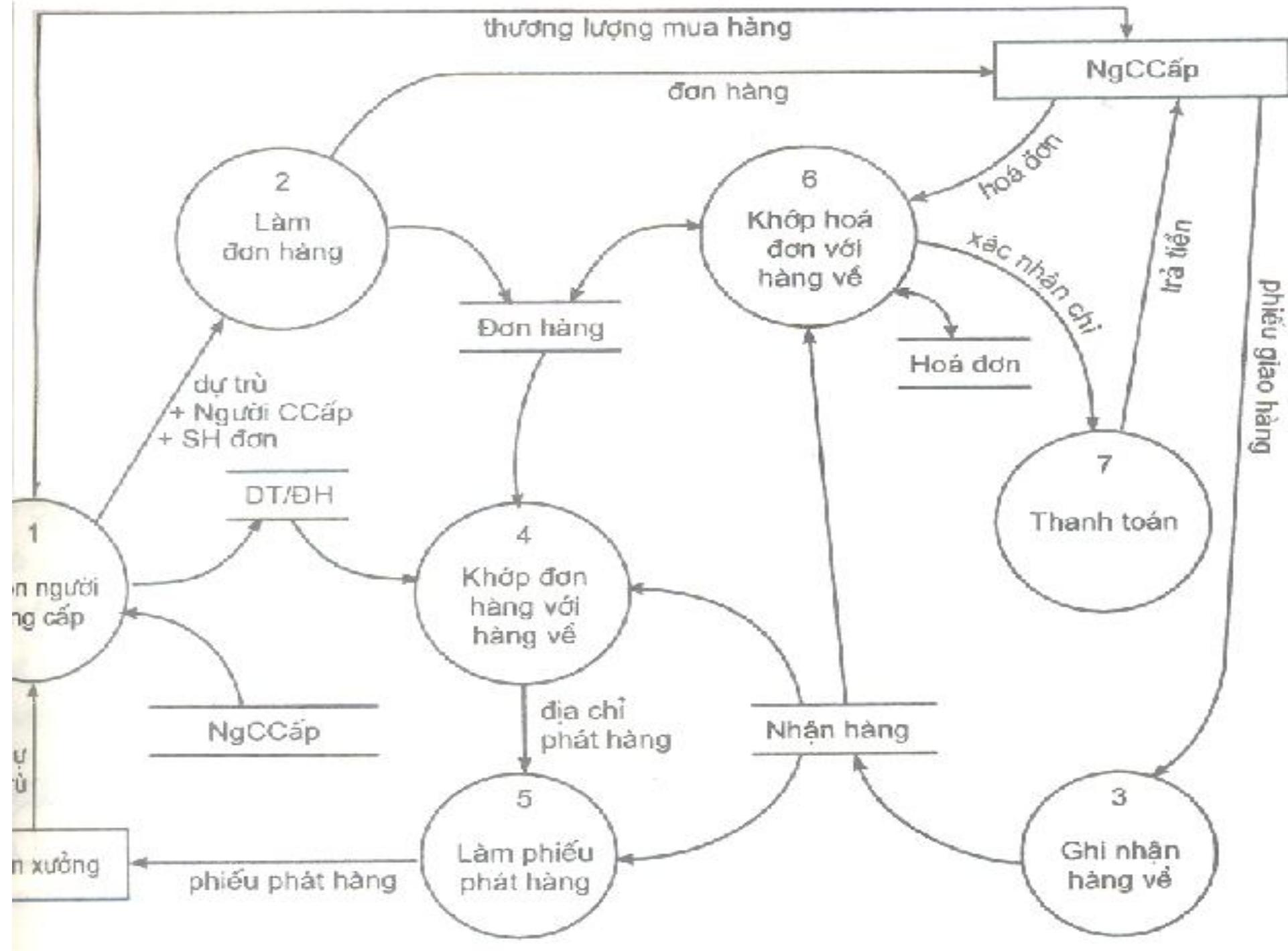






BLD Logic (HT cung ứng vật tư hiện tại)

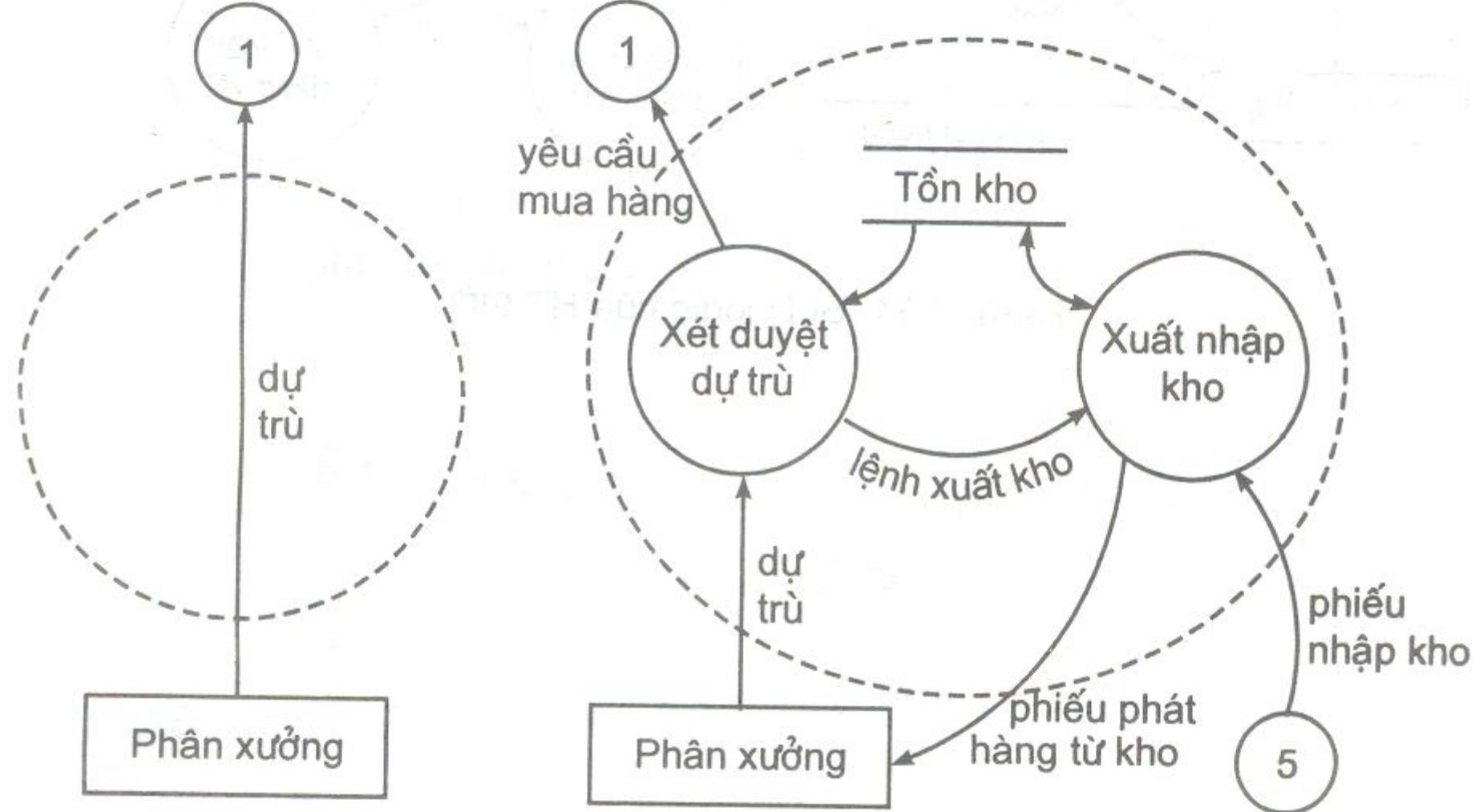
- Tổ chức lại biểu đồ như sau:
 - Chức năng 1.3 và 2.2 thuần tuý vật lí được loại bỏ.
 - Tiến hành ghép một số chức năng và đánh số lại ta có 7 chức năng sau:
 - 1.1 thành 1
 - 1.2 thành 2
 - 2.1 thành 3
 - 3.1,3.2, và 3.3 thành 4
 - 2.3 thành 5
 - 3.4 và 1.4 thành 6
 - 4.1 thành 7

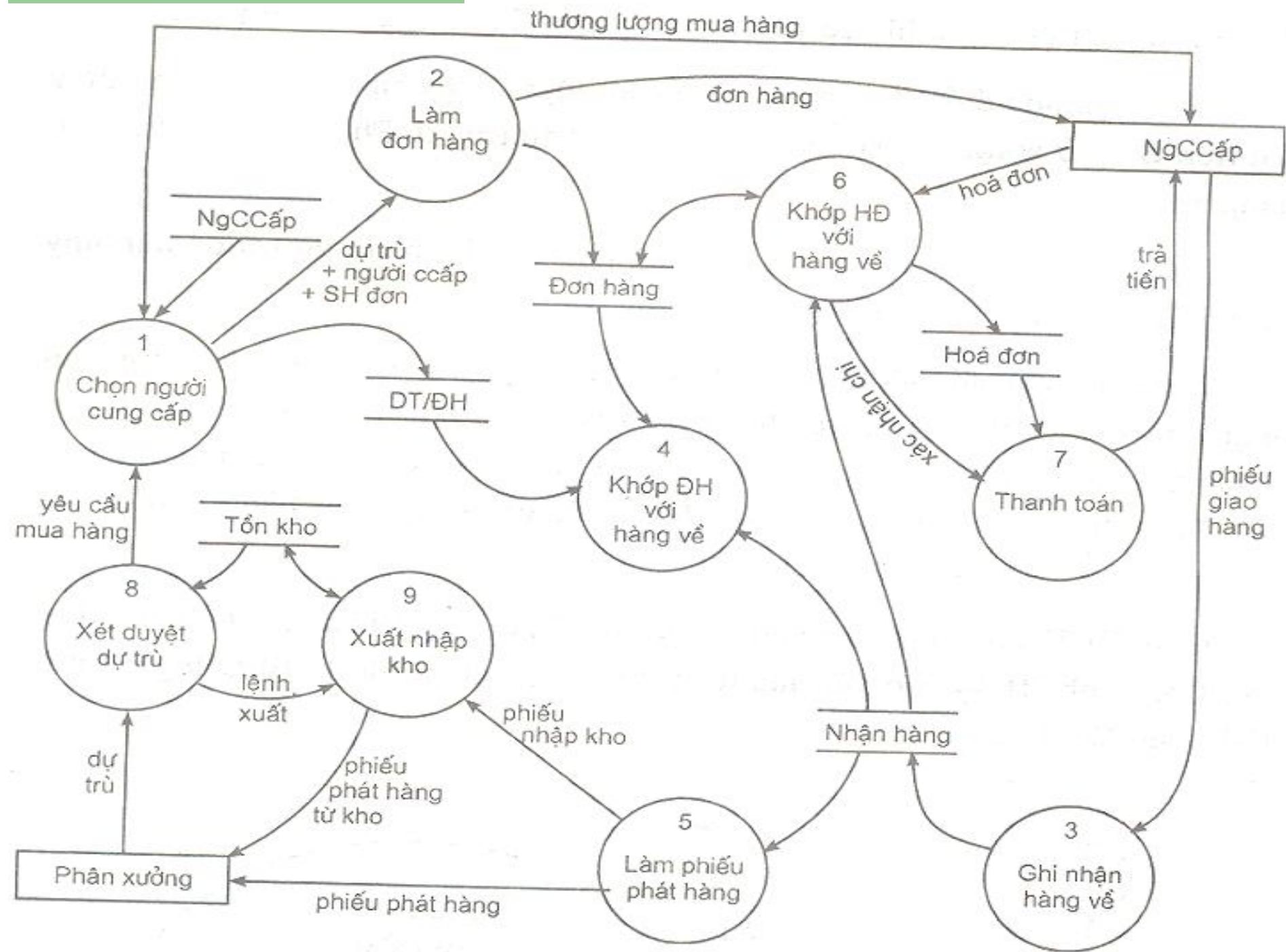


BLD Logic (HT cung ứng vật tư mới)

- **Nhược điểm hệ thống cũ :**

- Thiếu kho hàng thông dụng: Thiếu hẳn một chức năng trong BLD
- Tốc độ xử lý chậm: Do đối chiếu thủ công rất nhiều; lỗi này do cài đặt hệ thống ban đầu trên hai máy không tương thích, nên không thấy thể hiện ở BLD.
- Theo dõi thực hiện đơn hàng có nhiều sai sót : Từ các khâu làm đơn hàng đến việc nhận hàng và trả tiền có thể gây ảnh hưởng một phần.
- Sự lãng phí: Lý do chính là đối chiếu thủ công và cũng không thấy được ở BLD





b. Xây dựng BLD

- *Không chính thống:*

- Cùng một hệ thống tiến hành phân tích bằng cả hai cách: dùng biểu đồ phân cấp chức năng và biểu đồ luồng dữ liệu
- Lưu ý: giữa hai mô hình phải có mối liên quan ăn khớp. Luôn có ánh xạ 1-1 giữa các chức năng trong biểu đồ phân cấp chức năng và các chức năng trong biểu đồ luồng dữ liệu tương ứng.

Bài tập

- Hệ thống hoạt động tính dụng ngân hàng
 - Mô tả hoạt động tín dụng ngân hàng
 - Yêu cầu:
 - Xây dựng biểu đồ phân cấp chức năng
 - Xây dựng biểu đồ luồng dữ liệu các mức
 - Khung cảnh
 - Đỉnh
 - Dưới đỉnh
 - Số mức phân rã biểu đồ luồng dữ liệu tương ứng với mức phân cấp trong biểu đồ phân cấp chức năng

Câu hỏi ôn tập

- Khi xây dựng biểu đồ phân cấp chức năng ta dựa vào yếu tố nào. Cần phải chú ý gì khi xây dựng biểu đồ phân cấp chức năng?
- Các nguyên tắc cần nhớ khi phân rã biểu đồ luồng dữ liệu.
- Khi mô tả hệ thống bằng biểu đồ phân cấp chức năng và biểu đồ luồng dữ liệu thì giữa chúng có mối liên hệ như thế nào?
- Biểu đồ luồng dữ liệu vật lý và biểu đồ luồng dữ liệu logic khác nhau ở những điểm nào?
- Ý nghĩa của tác nhân ngoài đối với hệ thống thông tin? Có HTTT nào không có tác nhân ngoài không? Tại sao? Nói tác nhân ngoài của hệ thống nằm ngoài tổ chức có ứng dụng HTTT đúng hay sai? Vì sao?

Phụ lục

- Có ba loại yếu tố vật lý:
 - Các yếu tố vật lý xuất hiện tường minh trong ngôn từ hay hình vẽ ở trong biểu đồ như là:
 - Các phương tiện, phương thức được dùng để thực hiện các chức năng (như máy tính, máy in, xử lý thủ công v..v)
 - Các giá mang thông tin (như đĩa từ, sổ sách, chứng từ trên giấy, đường điện thoại v..v)
 - Các nhân thực hiện các chức năng (như giám đốc, kế toán viên, thủ kho v..v)
 - Các chức năng vật lý: chức năng gắn liền với một công cụ, hay một biện pháp xử lý nhất định, và sẽ không còn lý do tồn tại khi công cụ hay biện pháp đó bị thay đổi.
 - Cấu trúc vật lý: cấu trúc chung của biểu đồ đang còn phản ánh trực tiếp cách bố trí, tổ chức hay cài đặt hiện tại, mà chưa phản ánh rõ bản chất của hệ thống chưa thoát ra ngoài mọi cách cài đặt cụ thể.