

BÀI 4

CÁC KỸ THUẬT PHÂN TÍCH CƠ BẢN

Giảng viên: ThS. Thạc Bình Cường

TÌNH HUỐNG DẪN NHẬP

- Nhà phân tích và thiết kế cần chuyển ý tưởng thiết kế của mình và vẽ các sơ đồ, biểu đồ theo cú pháp nhất định rồi chuyển cho nhóm xây dựng;

KHẢO SÁT



Các Sơ đồ/ Biểu đồ

XÂY DỰNG DỰ ÁN PHẦN MỀM



- Các biểu đồ và sơ đồ nhằm mô tả kiến trúc của hệ thống, sự tương tác các dữ liệu và các chức năng diễn ra trong khi hệ thống vận hành;
- Sơ đồ phân tích được các bên tham gia phê duyệt.



- Các biểu đồ/ sơ đồ đó là những biểu đồ nào?
- Xây dựng các biểu đồ đó như thế nào?

MỤC TIÊU

- ◆ Giải thích sự khác nhau giữa tiếp cận truyền thống và tiếp cận hướng đối tượng khi sự kiện xảy ra;
- ◆ Liệt kê các thành phần hệ thống truyền thống và các biểu tượng biểu diễn chúng trong lược đồ dòng dữ liệu;
- ◆ Mô tả các lược đồ dòng dữ liệu trình diễn hệ thống ở các mức trừu tượng khác nhau;
- ◆ Xây dựng các lược đồ dữ liệu, việc xác định yếu tố dữ liệu, việc xác định lưu trữ dữ liệu và những mô tả quá trình;
- ◆ Xây dựng các bảng biểu diễn phân chia quy trình và truy cập dữ liệu qua các vị trí hệ thống;
- ◆ Đọc và thông dịch các mô hình kỹ thuật thông tin có thể kết hợp được trong phân tích cấu trúc truyền thống.

NỘI DUNG

1

Tổng quan về hoạt động cổ điển và hướng đối tượng

2

Biểu đồ phân cấp chức năng

3

Biểu đồ luồng dữ liệu

4

Mô hình thực thể liên kết

5

Mô hình hệ thống phân chia hệ thống

6

Những vấn đề ổn định dòng dữ liệu

7

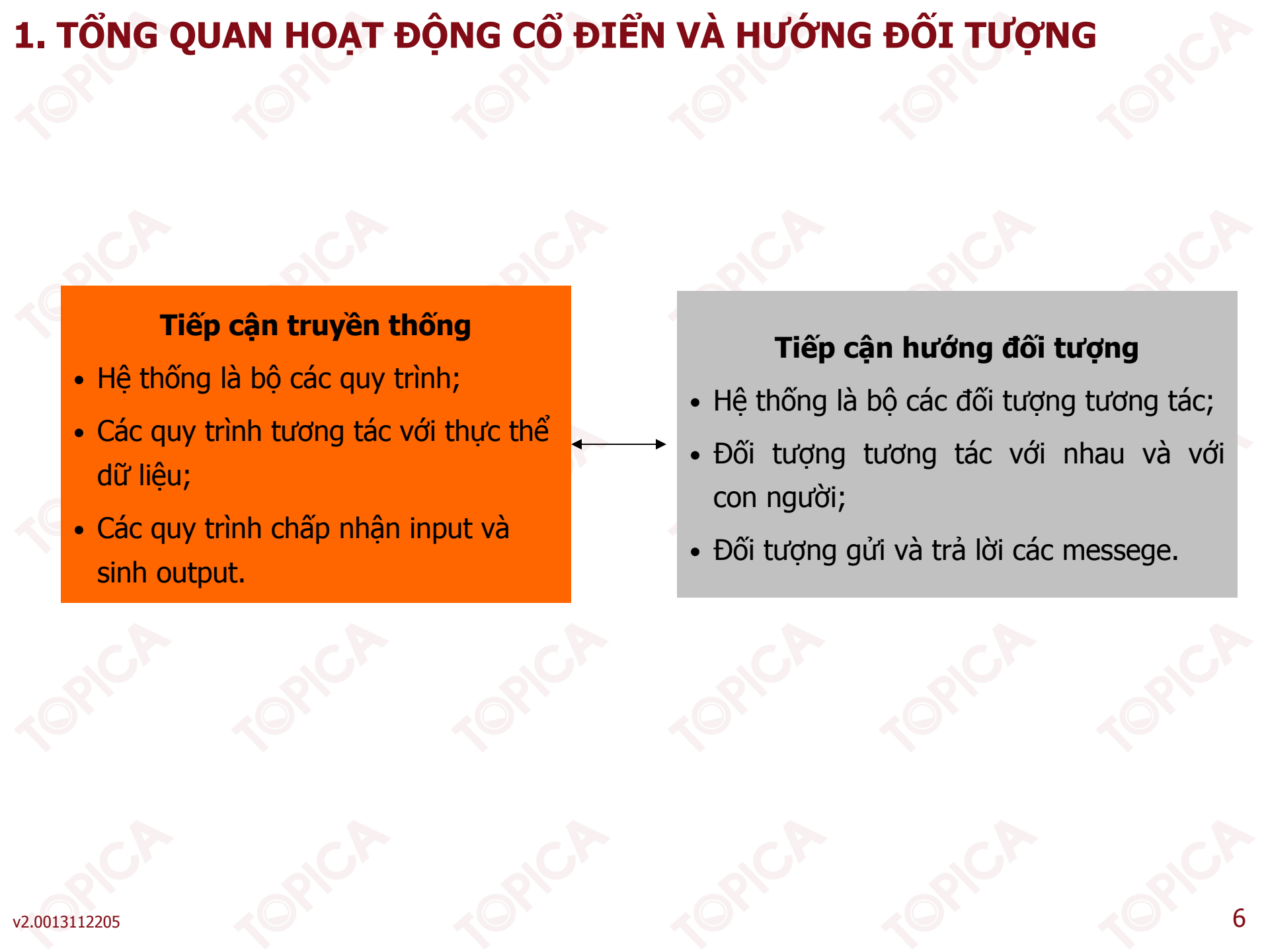
Cấu trúc câu lệnh

8

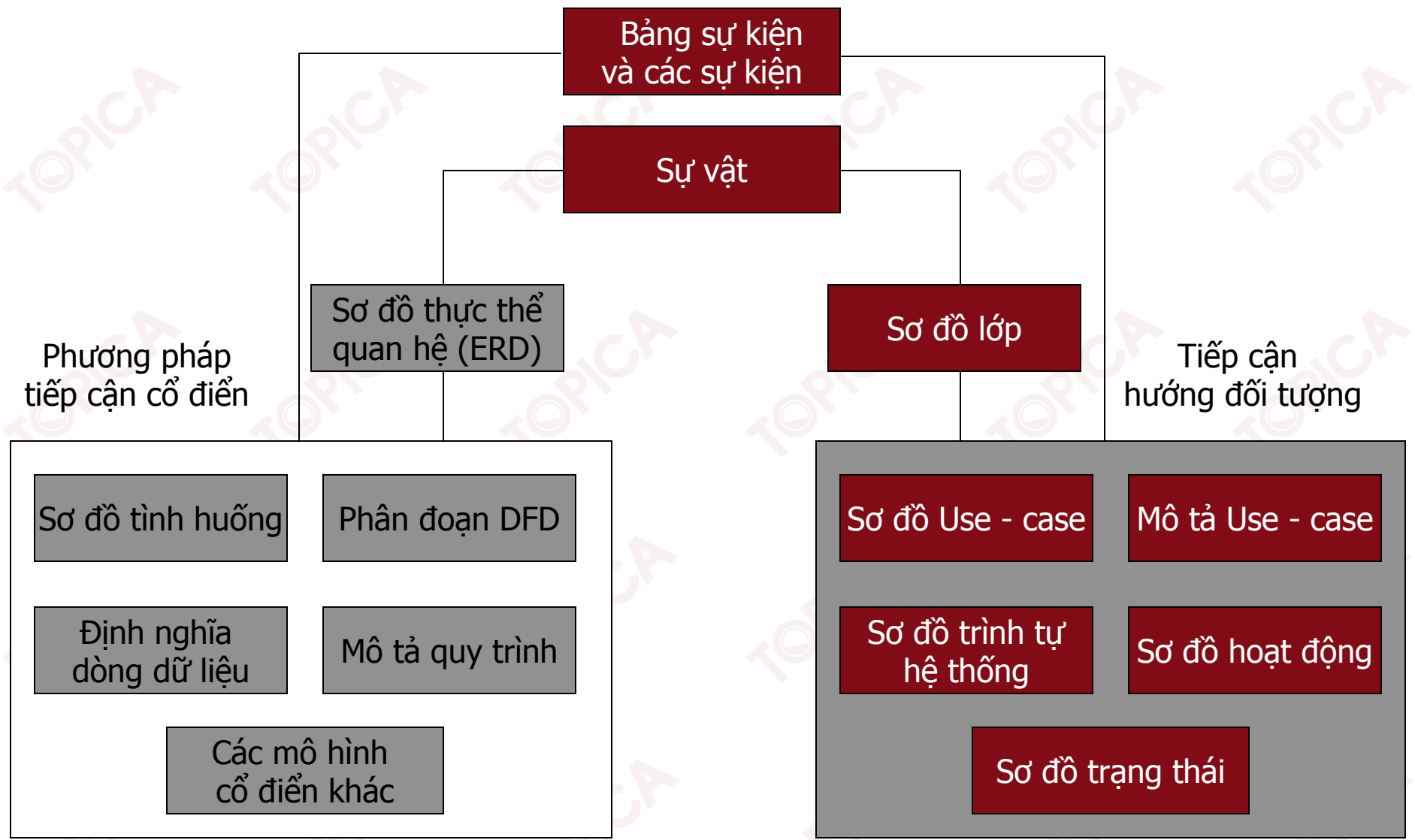
Xác định dòng dữ liệu

TỔNG QUÁT

- Một sự kiện xảy ra thì hệ thống làm gì: Hoạt động và tương tác;
- Tiếp cận cấu trúc truyền thống biểu diễn hoạt động và tương tác;
- Các sơ đồ và các mô hình khác của phương pháp tiếp cận truyền thống;
- Ví dụ hệ thống hỗ trợ khách hàng của RMO biểu diễn mối quan hệ từng mô hình;
- Cách thức sử dụng mô hình và tiếp cận IE truyền thống để mô tả hệ thống.

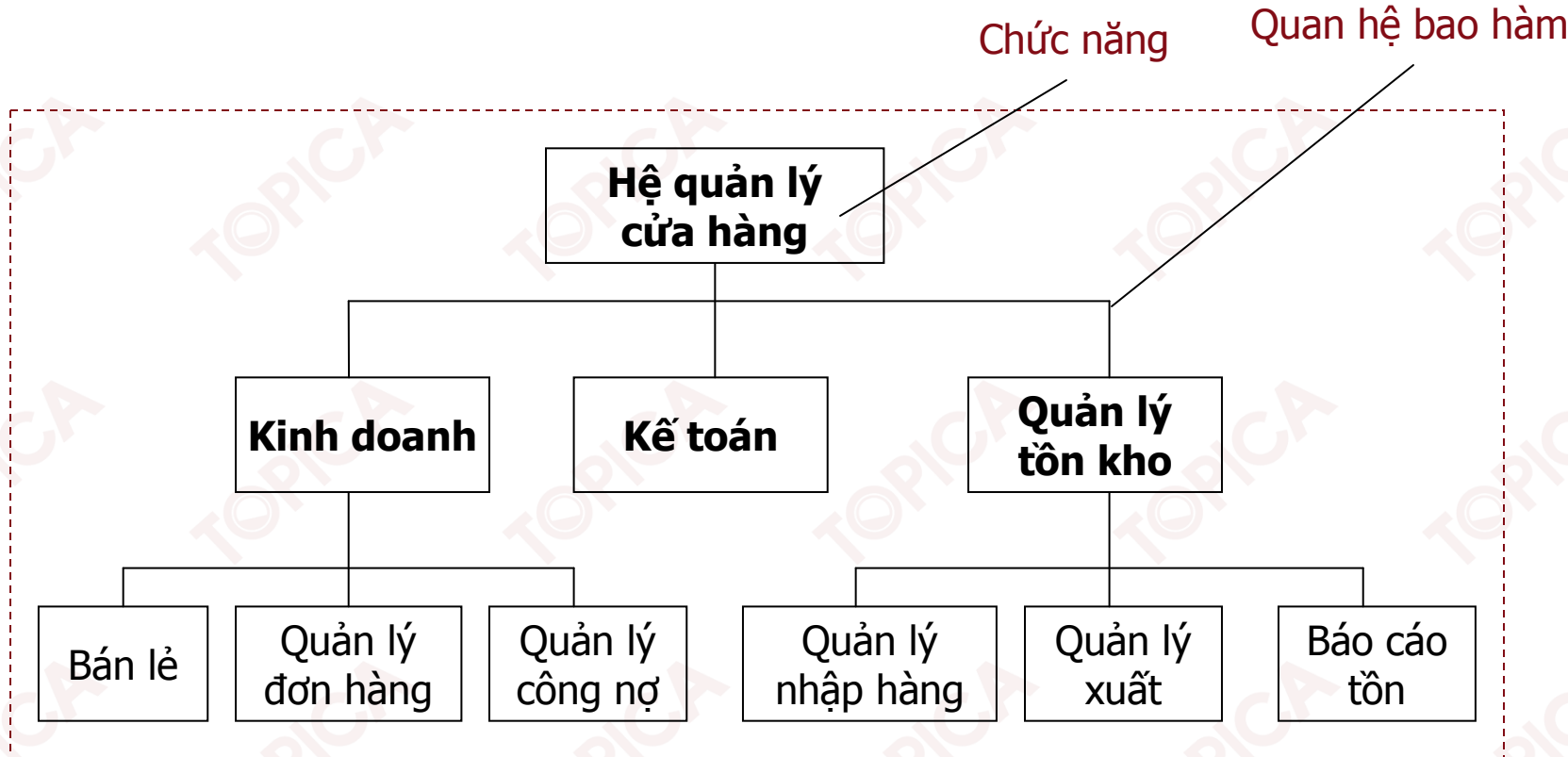


MÔ HÌNH YÊU CẦU CHO TIẾP CẬN TRUYỀN THỐNG VÀ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG (OO)

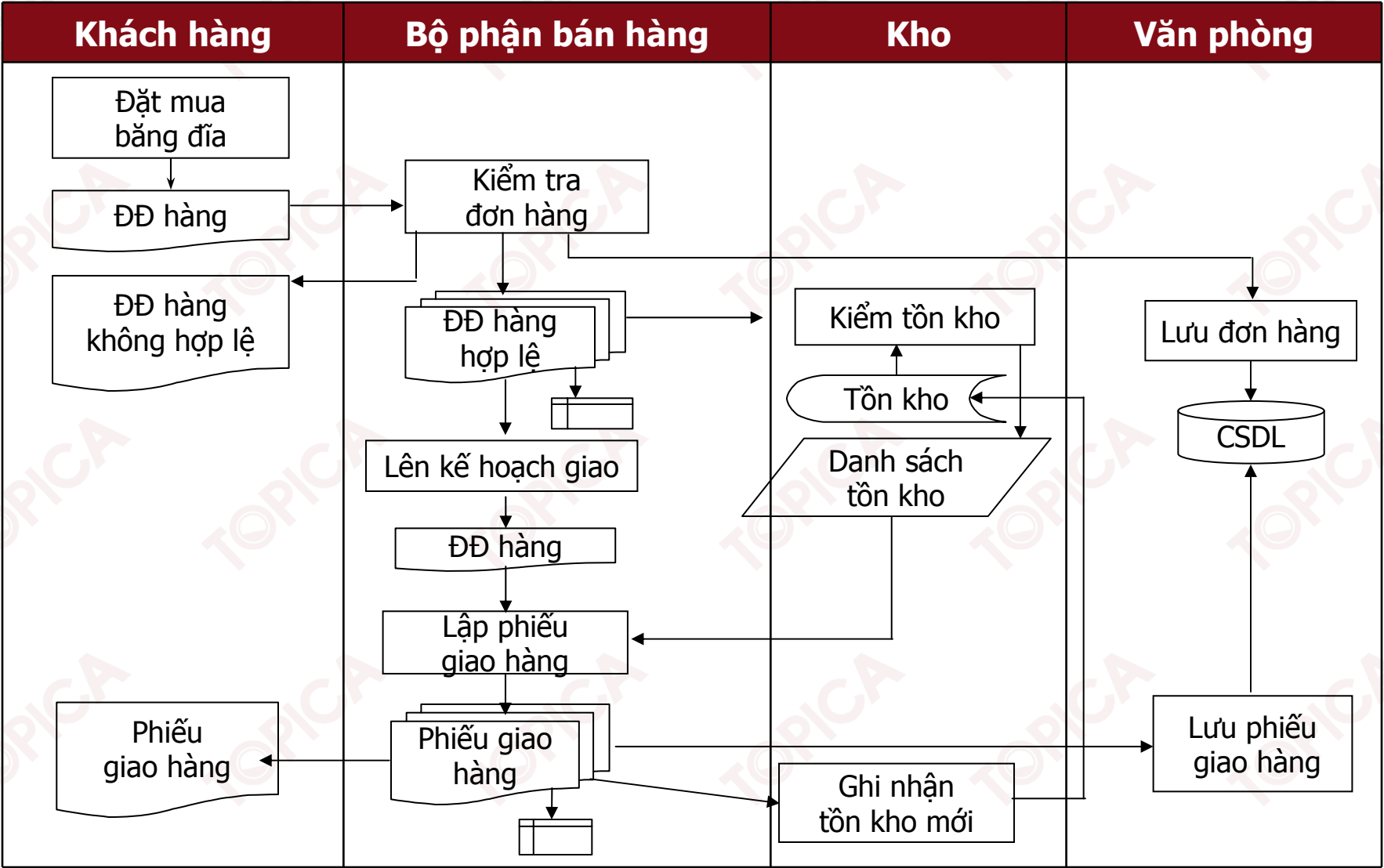


2. BIỂU ĐỒ PHÂN CẤP CHỨC NĂNG

- Biểu đồ phân cấp chức năng (BPC) là một loại biểu đồ diễn tả sự phân rã dần dần các chức năng từ đại thể đến chi tiết
- Mỗi nút trong biểu đồ là một chức năng và quan hệ duy nhất giữa các chức năng, diễn tả bởi các cung nối liền các nút, là quan hệ bao hàm
- Ví dụ:



3. MÔ HÌNH LUÂN CHUYỂN (HỆ THỐNG)



Chức năng xử lý thông tin

Tập trên đĩa từ

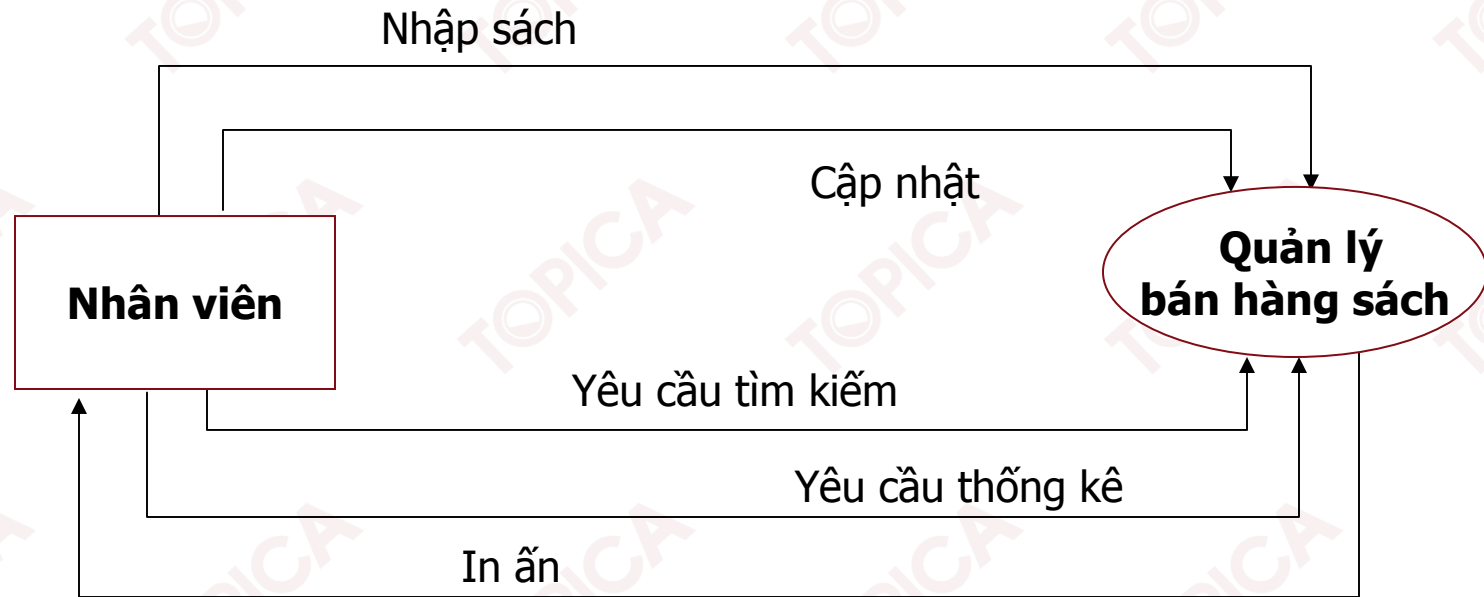
Tập trên băng từ

Chứng từ (trên giấy)

Danh sách (in trên giấy)

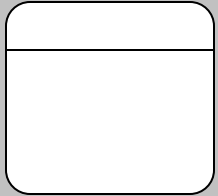
Lưu (tại chỗ)

4. BIỂU ĐỒ LƯỒNG DỮ LIỆU



- Là mô hình hệ thống đồ họa biểu thị tất cả những yêu cầu chính hệ thông tin bằng một sơ đồ:
 - Đầu nhập/ đầu xuất;
 - Các quy trình;
 - Kho dữ liệu.
- Dễ đọc và hiểu kèm hướng dẫn chi tiết.

4.1. CÁC BIỂU TƯỢNG LƯỢC ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU



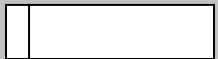
Theo sát các hướng dẫn từng bước biến input thành output (máy tính hoặc người hoặc cả hai cùng làm)



Dữ liệu chuyển từ nơi này đến nơi khác, ví dụ như input hoặc output tới process



Nguồn hoặc nơi dữ liệu nằm ngoài hệ thống

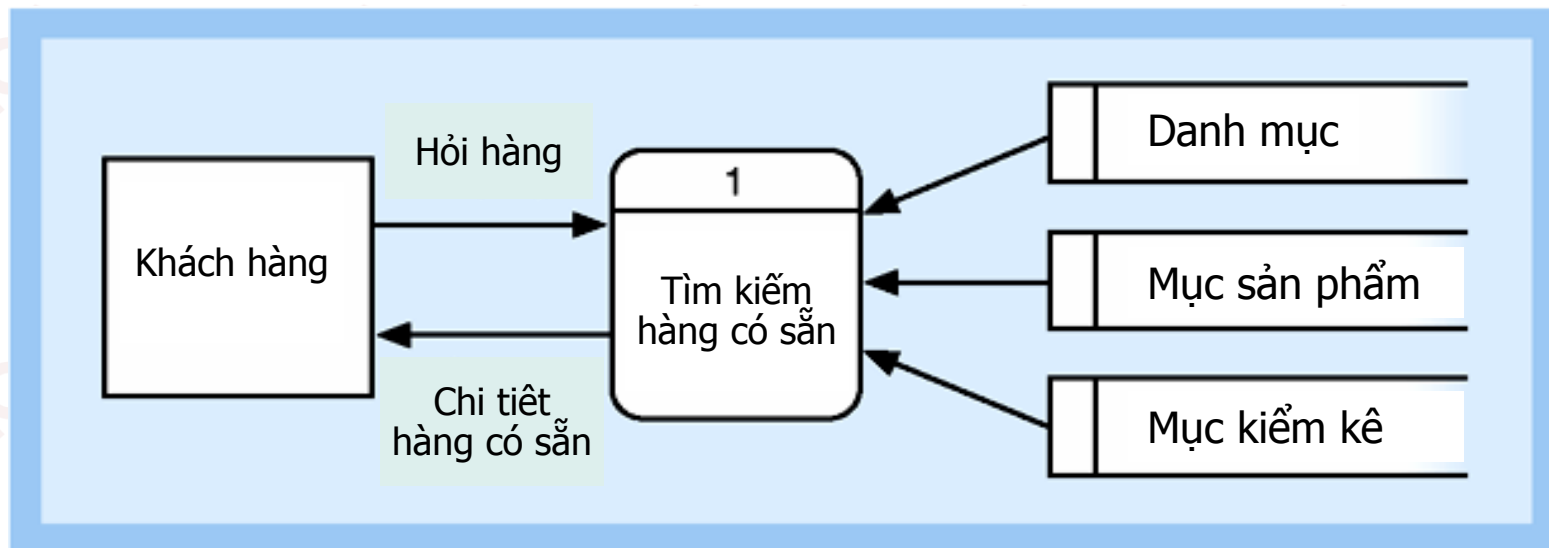


Dữ liệu được lưu để sử dụng sau này. Thường tương ứng với thực thể dữ liệu trên sơ đồ thực thể-quan hệ



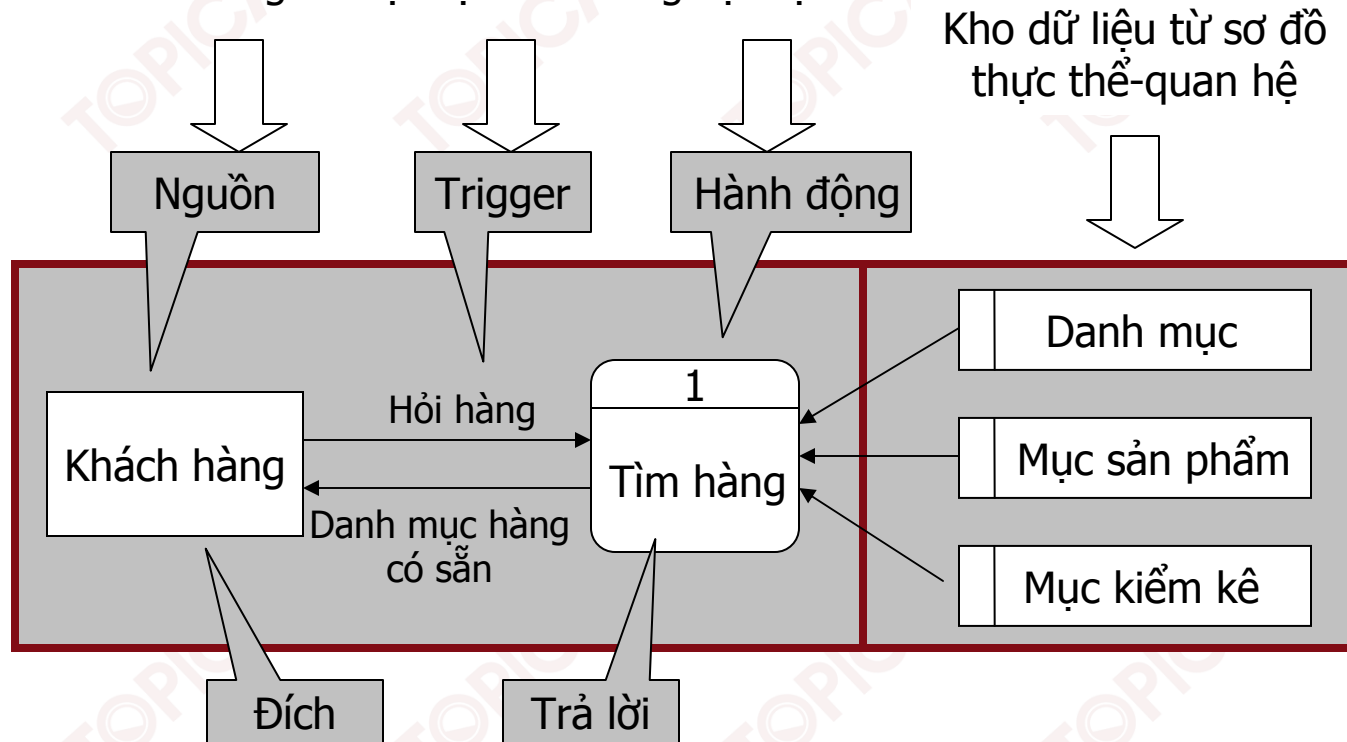
Giao tiếp qua lại giữa external agent và process khi process đang xử lý (vd kiểm tra thẻ tín dụng...)

VÍ DỤ: PHÂN ĐOẠN DFD TỪ TRƯỜNG HỢP RMO



VÍ DỤ: PHÂN ĐOẠN DFD TỪ TRƯỜNG HỢP RMO

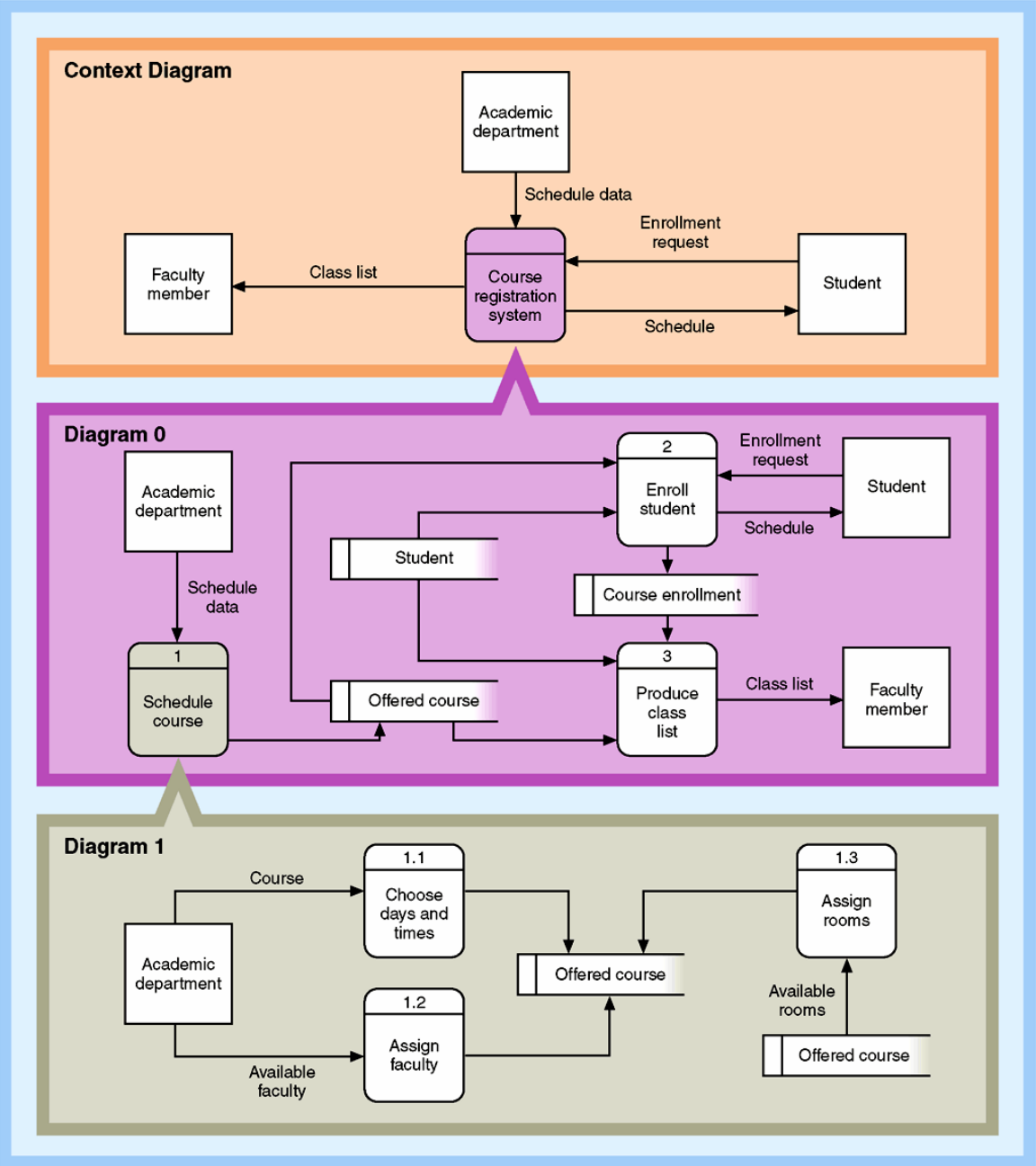
Nhân tố ngoại, dòng dữ liệu và quy trình đi từ thông tin sự kiện vào bảng sự kiện



4.2. DFD VÀ CÁC MỨC TRỪU TƯỢNG

- Các lược đồ dòng dữ liệu (DFD) được phân ra thành các sơ đồ biểu diễn các mức chi tiết;
- Những sơ đồ ở mức cao hơn cung cấp khung nhìn hệ thống tổng quát;
- Những sơ đồ ở mức thấp hơn đưa ra khung nhìn hệ thống chi tiết hơn;
- Những cách nhìn khác nhau được gọi là mức trừu tượng khác nhau.

4.3. CÁC LỚP TRỪU TƯỢNG DFD



CÂU HỎI TƯƠNG TÁC



Các thành phần của biểu đồ luồng dữ liệu? Vai trò của các thành phần?

4.4. CÁC SƠ ĐỒ TÌNH HUỐNG

- DFD tóm lược tất cả các thao tác xử lý;
- Khung nhìn hệ thống ở mức cao nhất (trừu tượng nhất);
- Biểu diễn các biên hệ thống;
- Phạm vi hệ thống được biểu diễn bởi một quy trình đơn, tác nhân bên ngoài, và tất cả các dữ liệu di chuyển vào, ra hệ thống.

4.5. CÁC PHẦN ĐOẠN DFD

- Được tạo cho mỗi sự kiện trong bảng sự kiện;
- Biểu diễn phản hồi của hệ thống đối với mỗi sự kiện trong một biểu tượng quy trình đơn;
- Mô hình tự chứa;
- Tập trung vào một phần hệ thống;
- Chỉ biểu thị những lưu trữ dữ liệu cần để phản hồi các sự kiện.

4.6. CÁC PHÂN ĐOẠN DFD CHO HỆ THỐNG ĐĂNG KÝ KHÓA HỌC





Những điều cần chú ý khi xây dựng biểu đồ luồng dữ liệu?

5. MÔ HÌNH HỆ THỐNG PHÂN CHIA SỰ KIỆN

- Từ DFD tới các yêu cầu hệ thống mô hình dùng quy trình đơn cho mỗi sự kiện trong hệ thống hoặc hệ thống con;
- Phân tách sơ đồ cấp tình huống;
- Đôi khi gọi là sơ đồ "0";
- Ban đầu được dùng làm công cụ trình bày/biểu diễn;
- Phân tách thành các phân đoạn DFD chi tiết.

5.1. KẾT HỢP CÁC PHẦN ĐOẠN DFD

DFD fragment 1

DFD fragment 2

DFD fragment 3

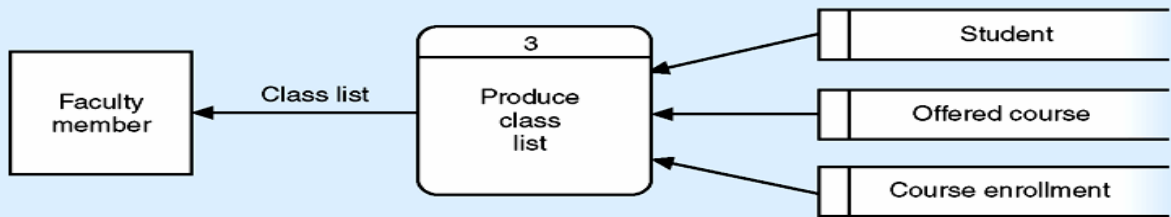
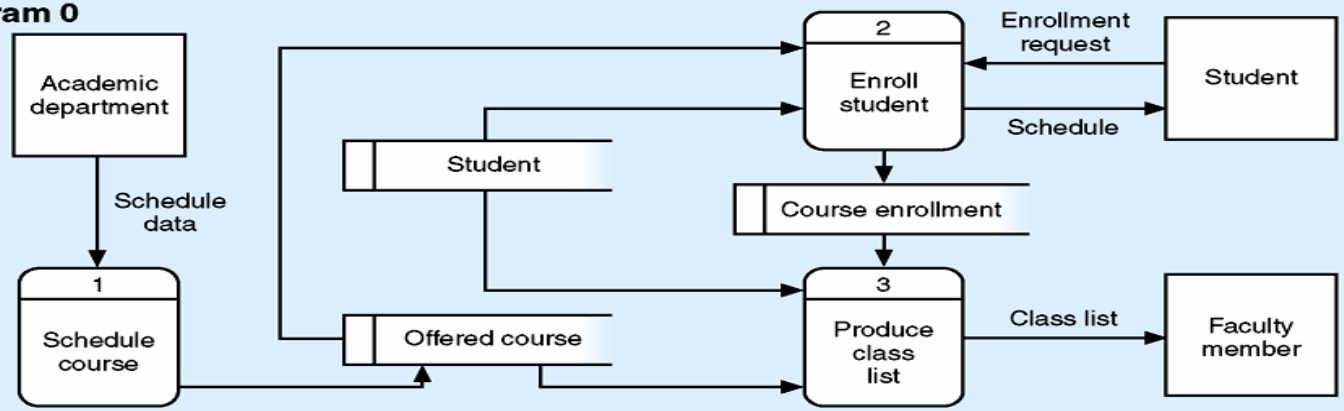
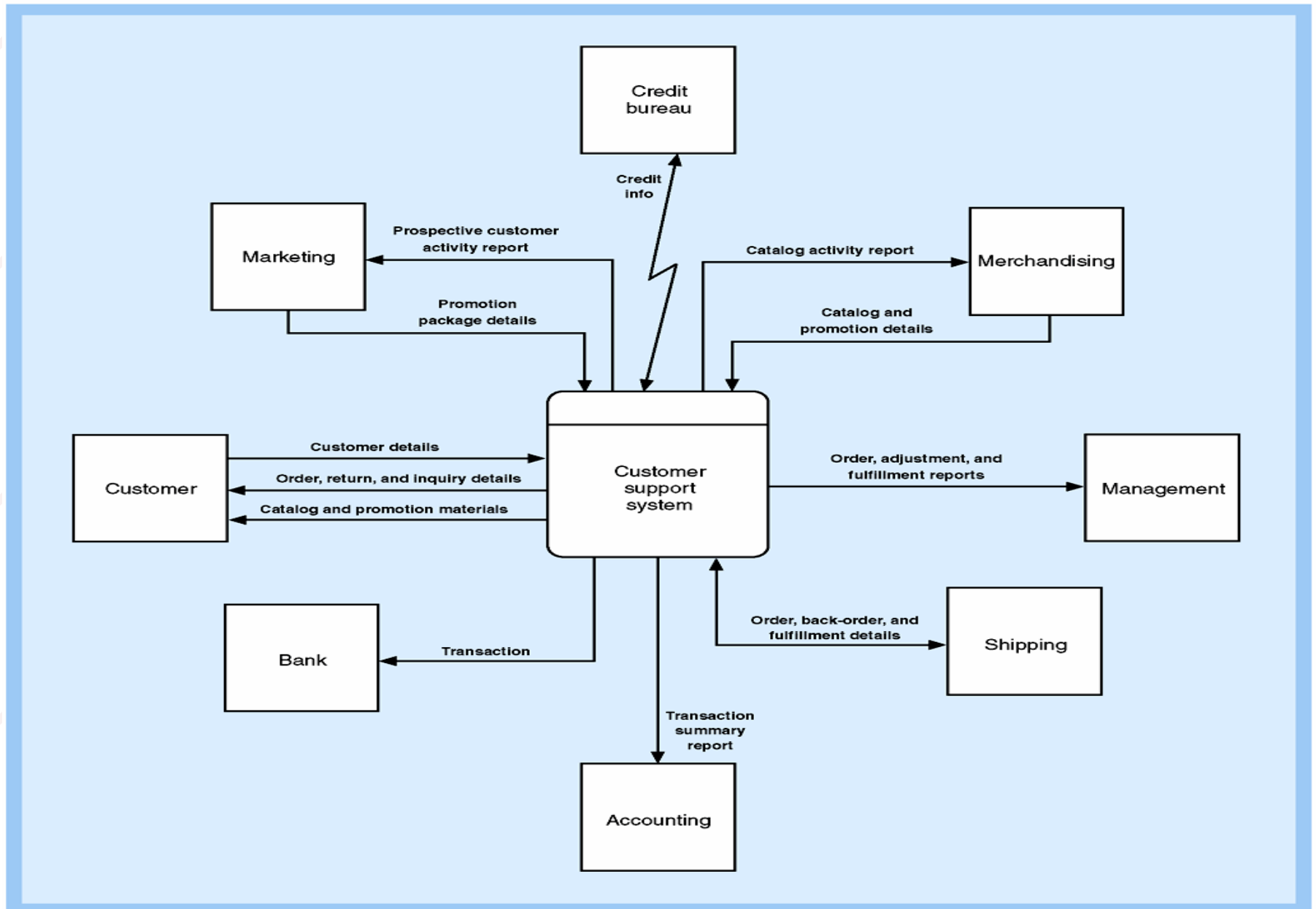


Diagram 0



VÍ DỤ: SƠ ĐỒ TÌNH HUỐNG HỆ THỐNG HỖ TRỢ KHÁCH HÀNG RMO



VÍ DỤ: PHÂN TÍCH CÁC SỰ KIỆN VÀ HỆ THỐNG CON CỦA RMO

Hệ thống con nhập-đơn đặt hàng

- Khách hàng kiểm tra hàng còn không;
- Khách hàng đặt hàng;
- Khách hàng thay đổi hoặc hủy đặt hàng;
- Thời gian xuất báo cáo tổng hợp đặt hàng;
- Thời gian xuất báo cáo tổng hợp giao dịch.

Hệ thống con hoàn thành đơn đặt hàng

- Khách hàng hoặc quản lý viên kiểm ra tình hình đặt hàng;
- Vận chuyển hàng;
- Hàng không có trong kho;
- Khách hàng trả lại hàng (do hàng bị hỏng, hoặc khách hàng đổi ý, bồi hoàn tiền một phần hoặc toàn bộ);
- Thời gian xuất báo cáo tổng hợp hoàn thành việc bán hàng.

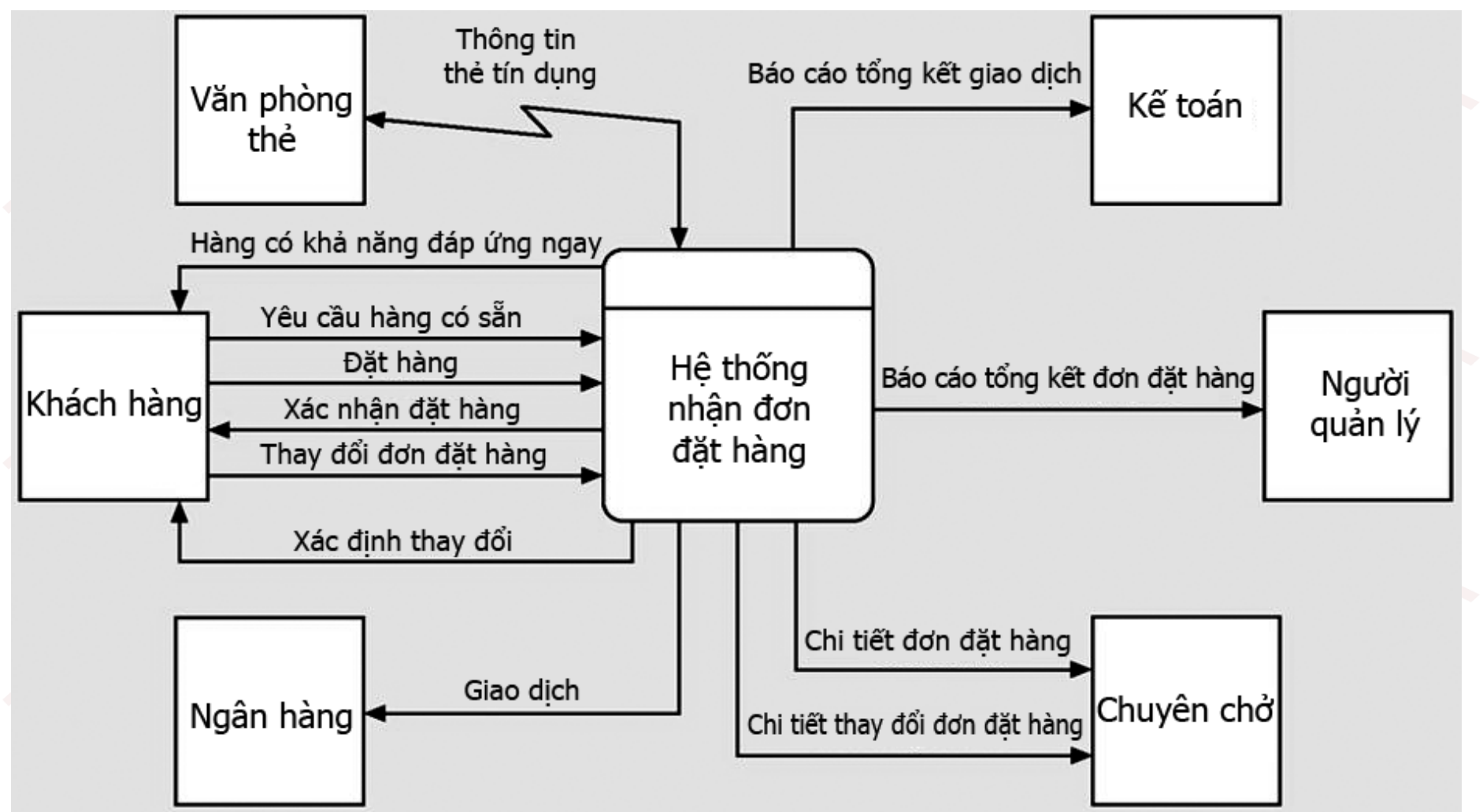
Hệ thống con duy trì khách hàng

- Khách hàng yêu cầu cấp catalog;
- Thời gian xuất báo cáo hoạt động khách hàng triển vọng;
- Khách hàng cập nhật thông tin trong kho;
- Bộ phận marketing gửi tài liệu khuyến mãi tới khách hàng Quản lý viên điều chỉnh các chi phí cho khách hàng (sửa lỗi sai, giảm giá...);
- Thời gian xuất báo cáo giảm giá/điều chỉnh cho khách hàng.

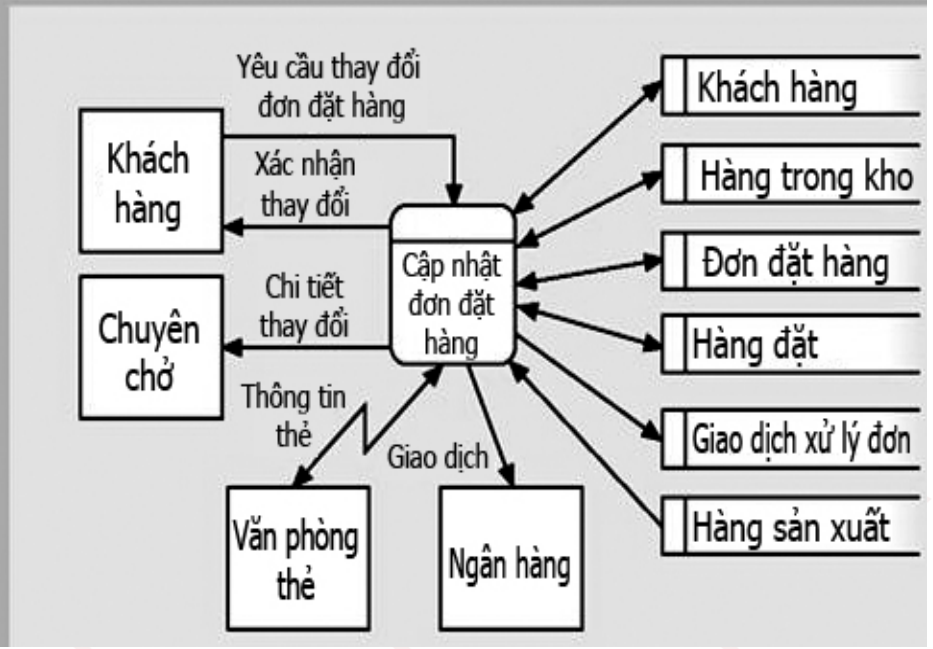
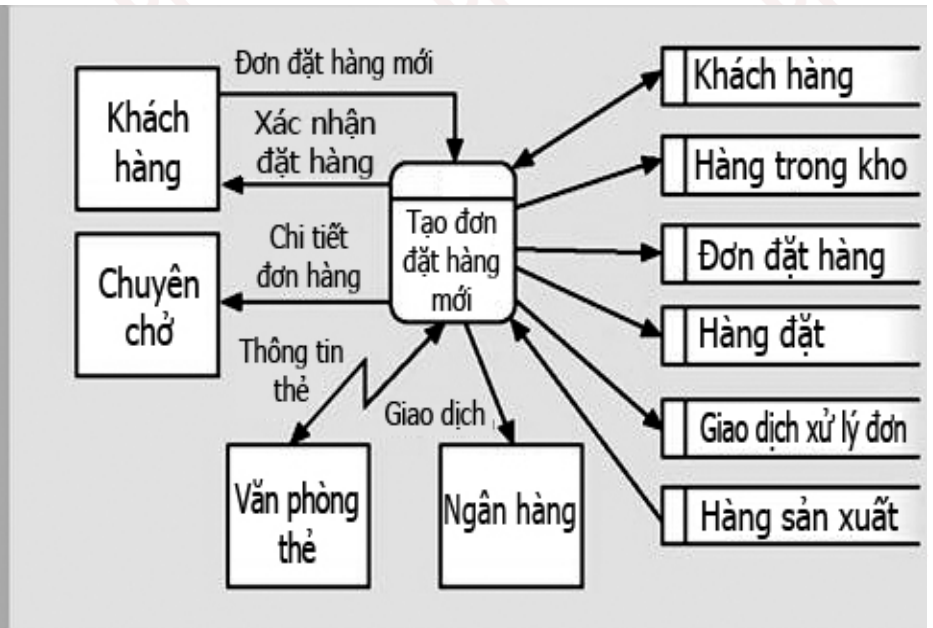
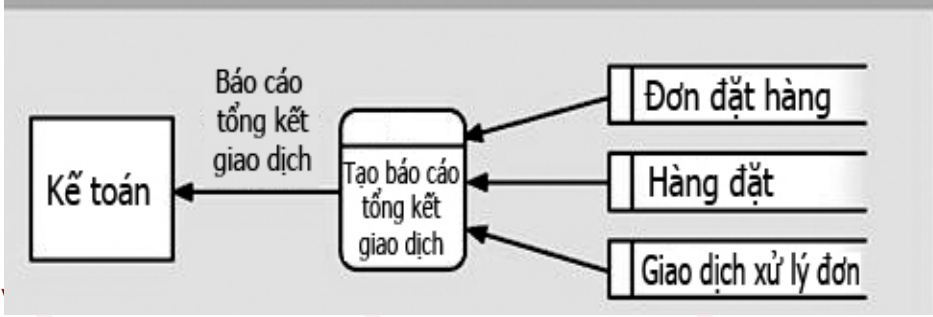
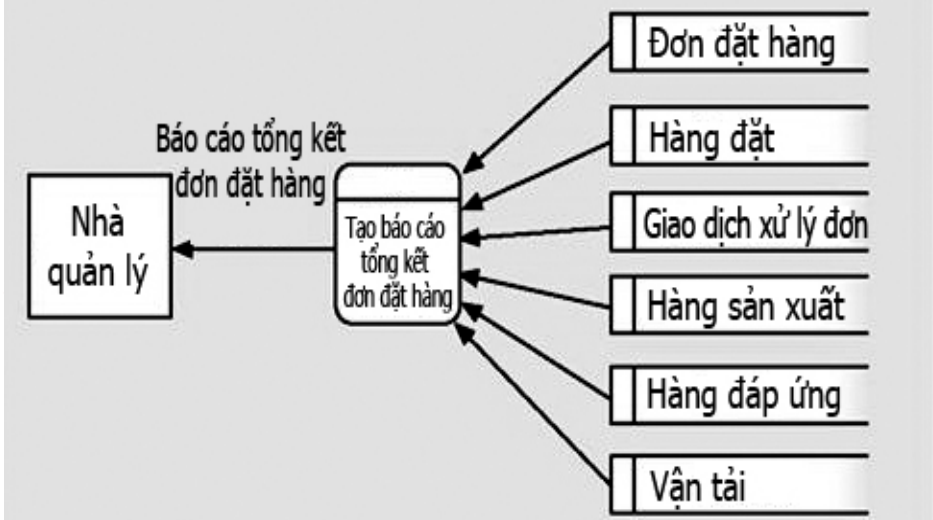
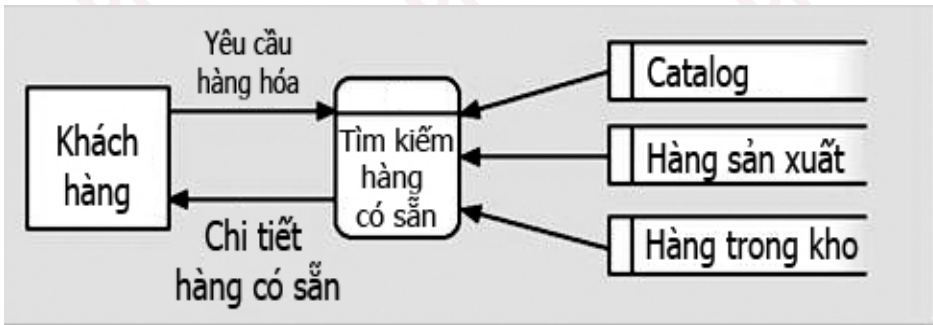
Hệ thống con duy trì catalog

- Thuê cập nhật catalog (bổ xung, thay đổi, xóa, sửa giá...);
- Hoạt động mua bán tạo những khuyến mãi đặc biệt cho sản phẩm;
- Hoạt động mua bán tạo catalog mới;
- Thời gian xuất báo cáo hoạt động liên quan catalog.

SƠ ĐỒ TÌNH HUỐNG HỆ THỐNG CON NHẬP ĐƠN ĐẶT HÀNG CỦA RMO



CÁC ĐOẠN DFD HỆ THỐNG NHẬP ĐƠN ĐẶT HÀNG CỦA RMO



5.2. PHÂN TÁCH CÁC PHÂN ĐOẠN DFD

- Đôi khi các phân đoạn DFD cần được nghiên cứu chi tiết hơn
- Tách nhỏ thành các quy trình con với chi tiết bổ sung
- Kế hoạch đánh số DFD
 - Không giống với trình tự tiến hành quy trình con
 - Chỉ là một cách để chuyên gia phân tích chia nhỏ việc

CÂU HỎI TƯƠNG TÁC

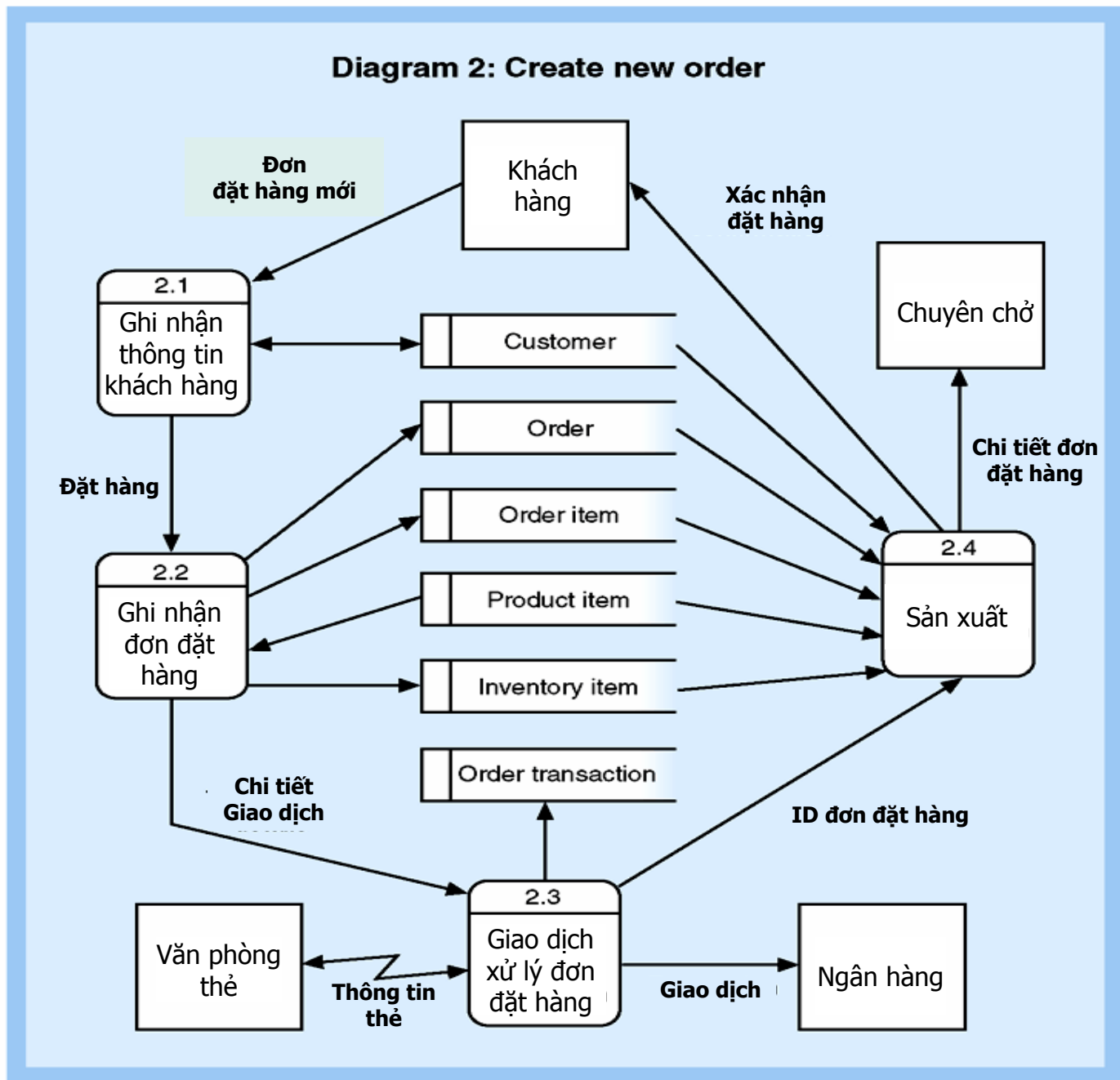


Các điểm chú ý khi phân rã DFD các mức?

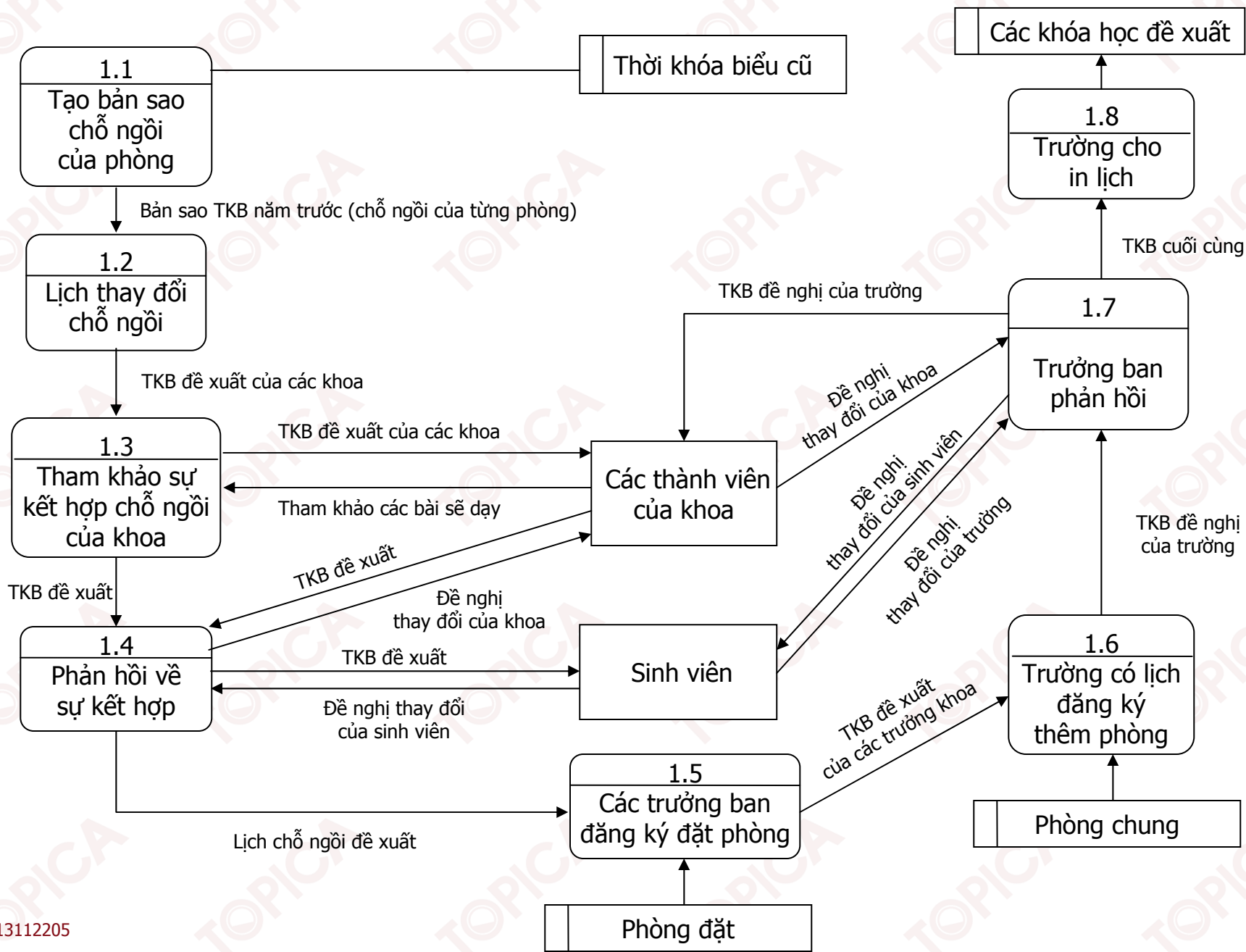
5.3. DFD LOGIC VÀ VẬT LÝ

- Mô hình logic
 - Giả thiết hoàn thiện bằng công nghệ hoàn hảo
 - Không nêu được cách hệ thống được hoàn thiện thế nào
- Mô hình vật lý
 - Mô tả các giả thiết về kỹ thuật hoàn thiện
 - Được phát triển ở cuối giai đoạn phân tích hoặc đầu giai đoạn thiết kế

VÍ DỤ: SƠ ĐỒ CHI TIẾT TẠO ĐƠN ĐẶT HÀNG MỚI



VÍ DỤ: DFD VẬT LÝ LẬP BIỂU KHÓA HỌC



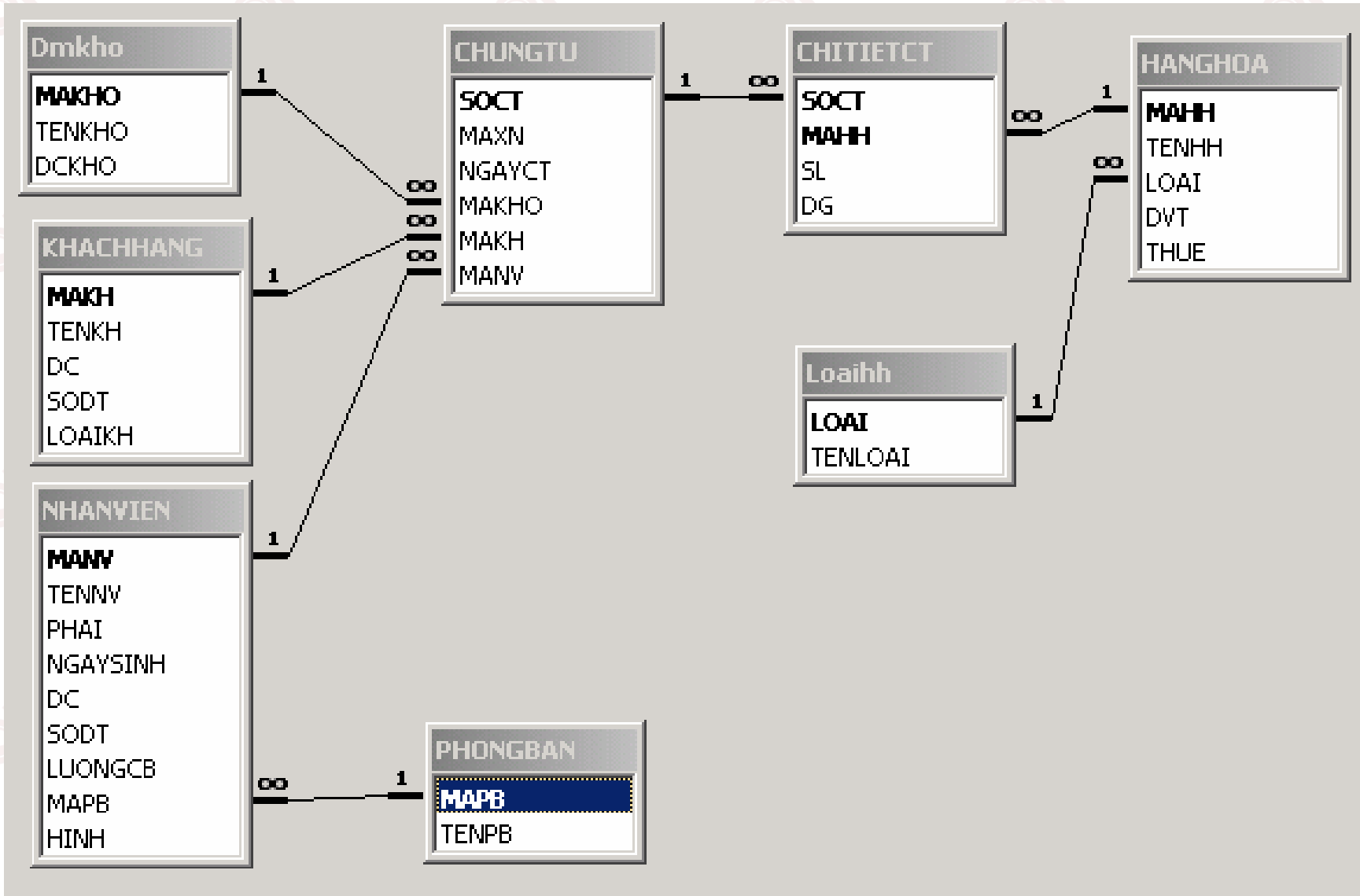
5.4. ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG DFD

- Dễ đọc;
- Nhất quán bên trong;
- Biểu diễn xác thực các yêu cầu hệ thống;
- Giảm quá tải thông tin: quy tắc 7 +/-2:
 - DFD đơn không nên có quy trình lớn hơn 7 +/-2;
 - Lưu lượng dữ liệu lớn hơn 7 +/-2 không nên nhập vào hoặc xuất khỏi một quy trình hoặc kho trên một DFD đơn.
- Giảm thiểu số giao diện cần.



Phân biệt DFD mức logic và vật lý?

6. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT (E-R)



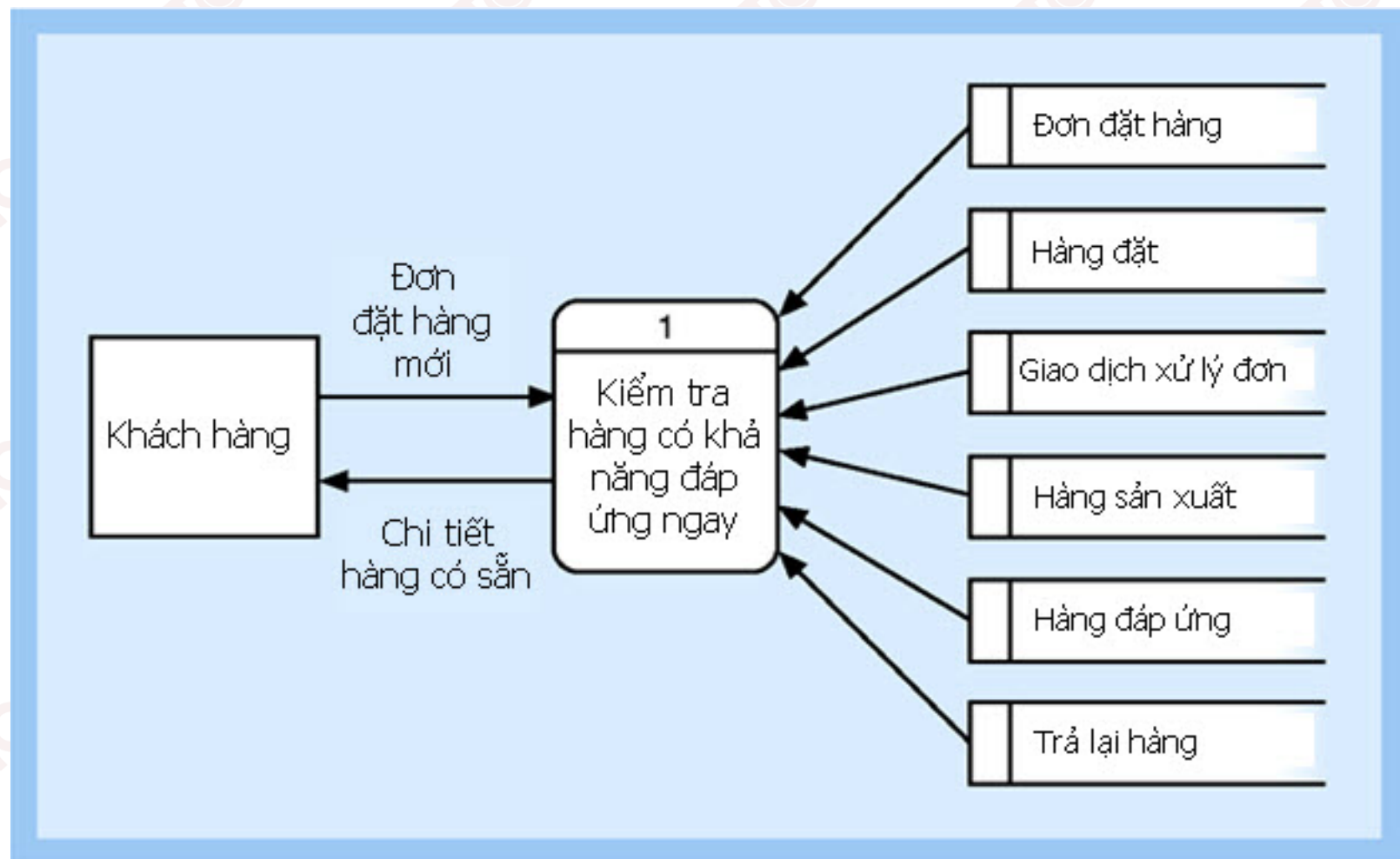
7. NHỮNG VẤN ĐỀ ỔN ĐỊNH DÒNG DỮ LIỆU

- Sự khác biệt về nội dung dòng dữ liệu giữa một quy trình và phân tách quy trình chính nó;
- Dữ liệu xuất không tương xứng với lượng nhập;
- Dữ liệu nhập không tương xứng lượng xuất;
- Kết quả thu được trong DFD không cân đối.

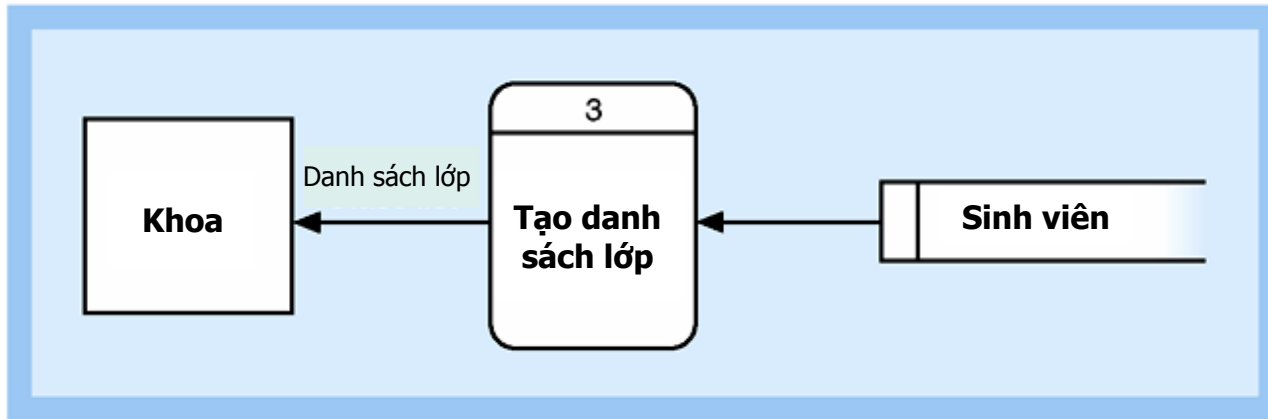
7.1. CÁC QUY TẮC ỔN ĐỊNH

- Tất cả dữ liệu nhập vào một quy trình phải: Xuất ra khỏi quy trình hoặc được sử dụng để tạo dữ liệu xuất ra khỏi chương trình;
- Tất cả dữ liệu xuất ra khỏi quy trình phải: Đã nhập vào quy trình hoặc đã được tạo từ dữ liệu nhập vào quy trình.

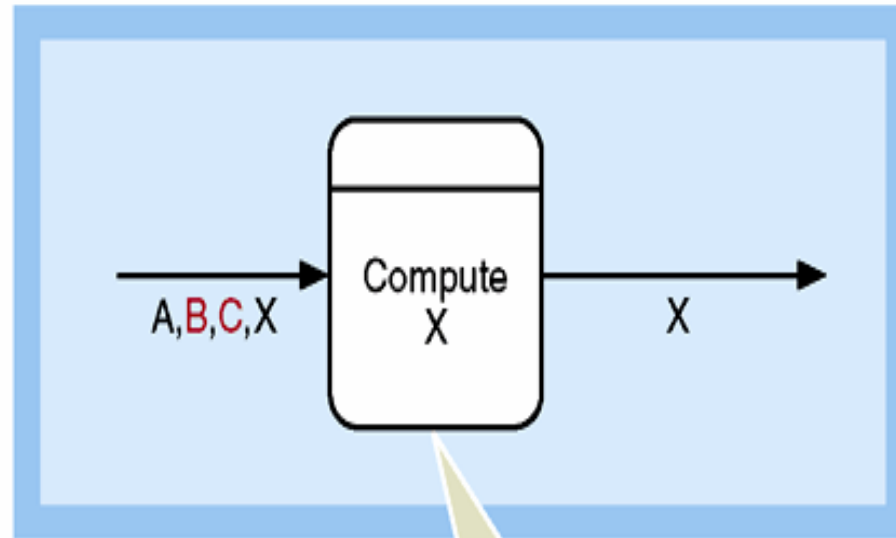
7.2. ĐẦU VÀO DỮ LIỆU KHÔNG CẦN THIẾT: LỖ ĐEN



7.3. QUY TRÌNH VỚI DỮ LIỆU ĐẦU RA KHÔNG HIỆN THỰC: ĐIỀU TƯƠNG TƯỢNG



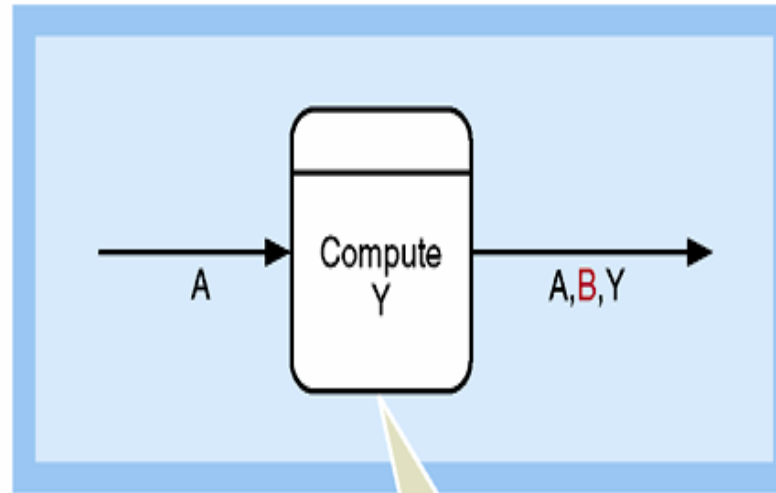
7.4. QUY TRÌNH VỚI ĐẦU VÀO DỮ LIỆU KHÔNG CẦN THIẾT



Process description

```
If A>5 Then  
    X=X*1.05  
Else  
    X=X*1.10  
Endif
```

7.5. QUY TRÌNH ĐẦU RA DỮ LIỆU KHÔNG HIỆN THỰC



Process description

```
If A>5 Then  
    Y=100  
Else  
    Y=250  
Endif
```


7.6. GHI THÀNH TÀI LIỆU CÁC THÀNH PHẦN DFD

- Các quy trình mức thấp nhất cần được mô tả chi tiết;
- Nội dung lưu lượng dữ liệu cần được mô tả;
- Lưu trữ dữ liệu cần được mô tả về nguyên lý dữ liệu;
- Từng nguyên lý dữ liệu cần được mô tả;
- Các lựa chọn khác nhau cho sự tồn tại việc quy trình.

8. CẤU TRÚC CÂU LỆNH

- Phương pháp viết đặc tính quy trình kĩ thuật;
- Kết hợp kỹ thuật lập trình cấu trúc với Tiếng anh tường thuật;
- Rất phù hợp với những quy trình tuần tự kéo dài hoặc logic kiểm soát đơn giản (vòng lặp đơn hoặc mệnh đề if-then-else);
- Không phù hợp với logic quyết định phức tạp hoặc ít (hoặc không có) các bước xử lý tuần tự.

8.1. VÍ DỤ VỀ CẤU TRÚC CÂU LỆNH

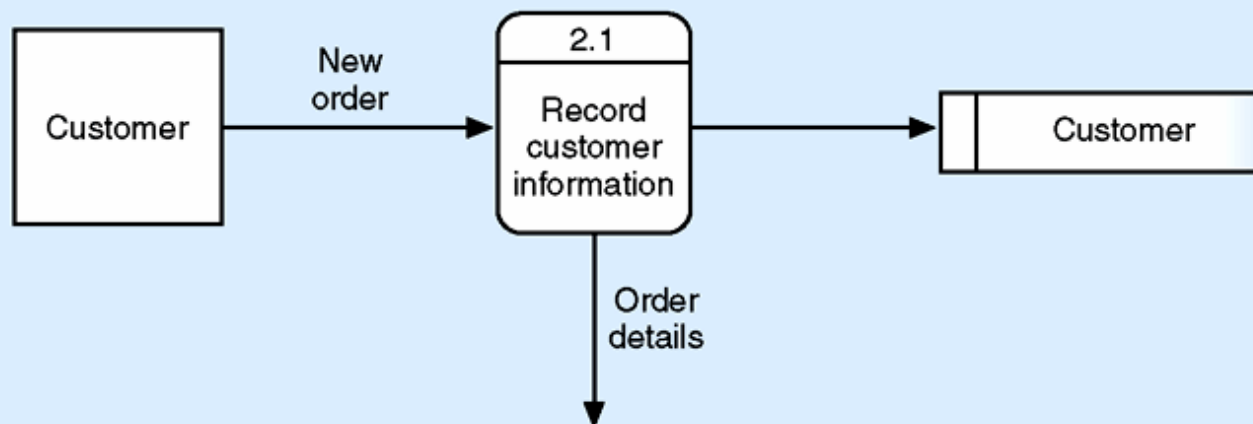
Process Ballots Procedure

```
Collect all ballots
Place all ballots in a stack
Set Yes count and No count to zero
Repeat for each ballot in the stack
    If Yes is checked then
        Add one to Yes count
    Else
        Add one to No count
    Endif
    Place ballot on counted ballot stack
Endrepeat
If Yes count is greater than No count then
    Declare Yes the winner
Else
    Declare No the winner
Endif
Store the counted ballot stack in a safe place
End Process Ballots Procedure
```

8.2. QUY TRÌNH VÀ SỰ MÔ TẢ QUY TRÌNH CẤU TRÚC CÂU LỆNH

Process 2.1 - Record Customer Information

```
Ask if customer has an account (or has made a previous order)
If customer has an account then
    Ask for identification information
    Query database with identifying information
    Copy query response data to Order details
Else
    Create an empty Customer record in the database
    Ask customer for Customer attributes
    Update empty Customer record with Customer attributes
Endif
Ask customer for order information for first item
While more order items Do
    Update Order details with order information
Endwhile
```

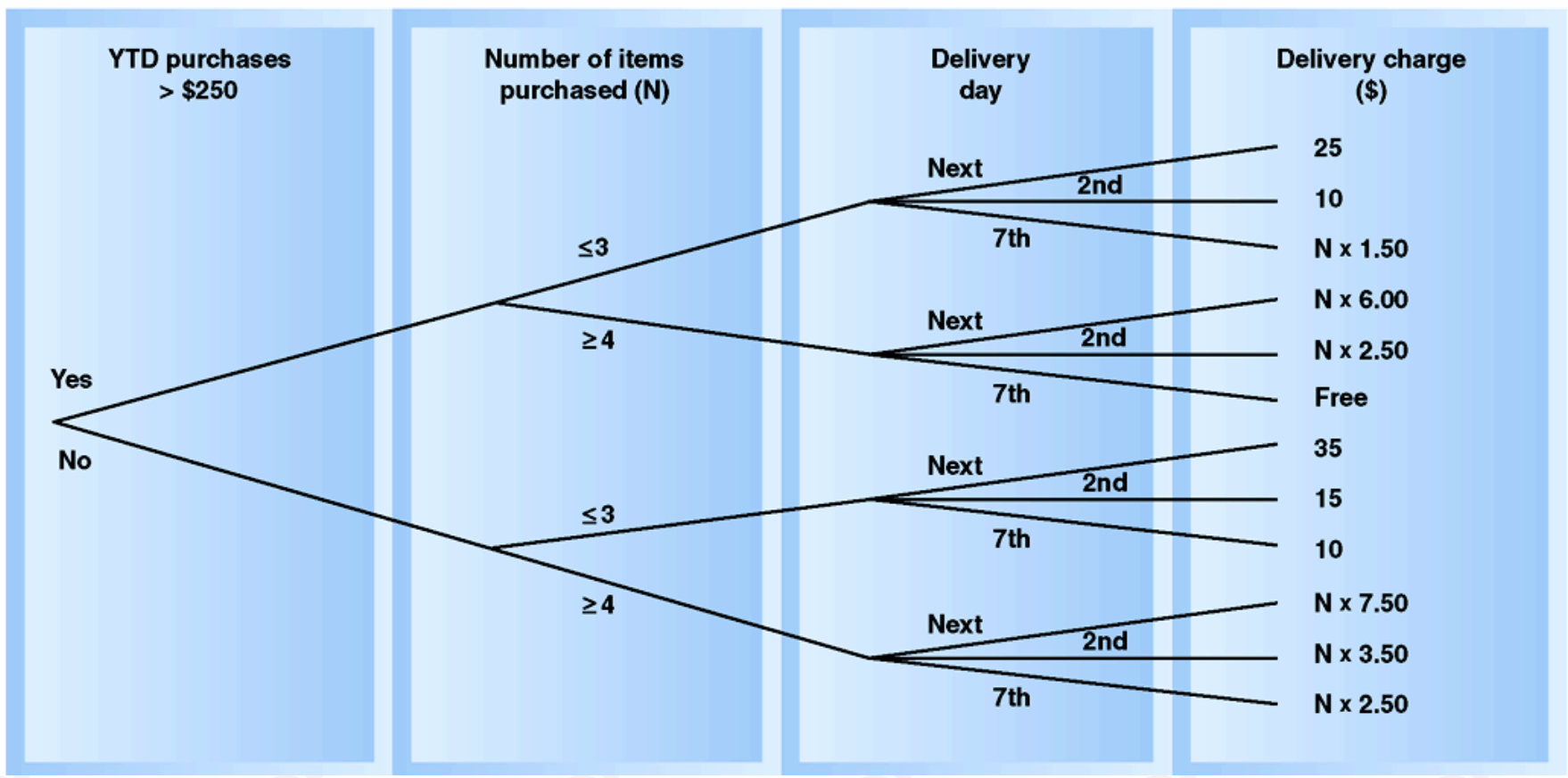


8.3. CÁC BẢNG VÀ CÁC CÂY LỆNH

- Chúng có thể tổng hợp logic lệnh phức tạp tốt hơn Tiếng Anh có cấu trúc;
- Kết hợp phép tính logic trong bảng hoặc cấu trúc cây để mô tả dễ hiểu hơn.

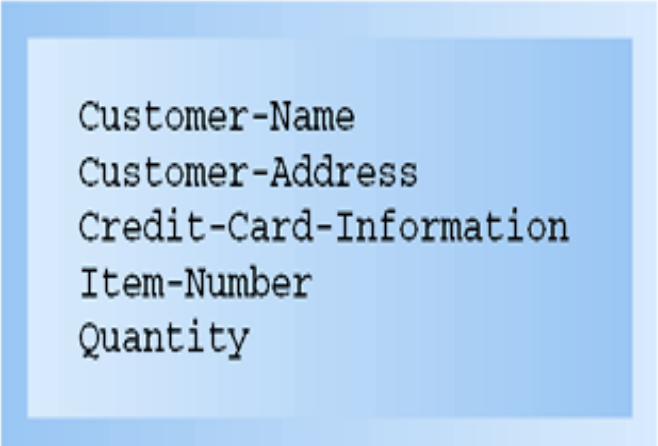


8.4. CÂY LỆNH CHO VIỆC TÍNH TOÁN NHỮNG CHI PHÍ VẬN CHUYỂN



9. XÁC ĐỊNH DÒNG DỮ LIỆU

- Mô tả bằng văn bản nội dung của lưu lượng dữ liệu và cấu trúc nội bộ;
- Thường trùng hợp các thuộc tính thực thể dữ liệu nằm trong ERD.



```
Customer-Name  
Customer-Address  
Credit-Card-Information  
Item-Number  
Quantity
```

9.1. XÁC ĐỊNH THÀNH PHẦN DỮ LIỆU

- Mô tả loại dữ liệu:
 - Ví dụ chuỗi, số nguyên, dấu phẩy động, Boolean;
 - Đôi khi rất đặc trưng.
- Chiều dài của thành phần;
- Giá trị nhỏ nhất (min), lớn nhất (max);
- Từ điển dữ liệu: Kho chứa các định nghĩa dòng dữ liệu, kho dữ liệu và các yếu tố dữ liệu.

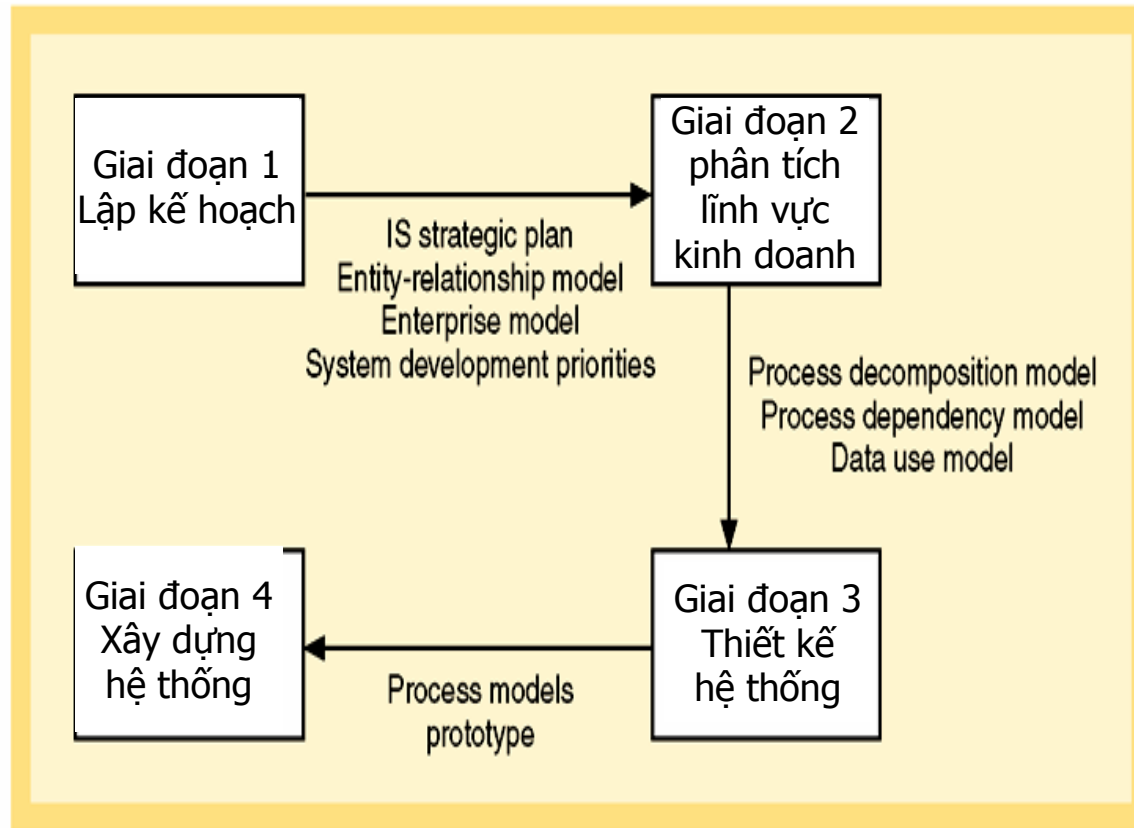
9.2. CÁC THÀNH PHẦN MÔ HÌNH PHÂN TÍCH TRUYỀN THỐNG



9.3. CÁC MÔ HÌNH KỸ THUẬT THÔNG TIN

- Tập trung vào kế hoạch chiến lược, quy mô doanh nghiệp, những yêu cầu dữ liệu của hệ thống mới;
- Chia sẻ các đặc tính với phương pháp phát triển hệ thống có cấu trúc;
- Do James Martin xây dựng vào đầu những năm 1980;
- Được cho là chính xác và hoàn thiện hơn phương pháp tiếp cận cấu trúc.

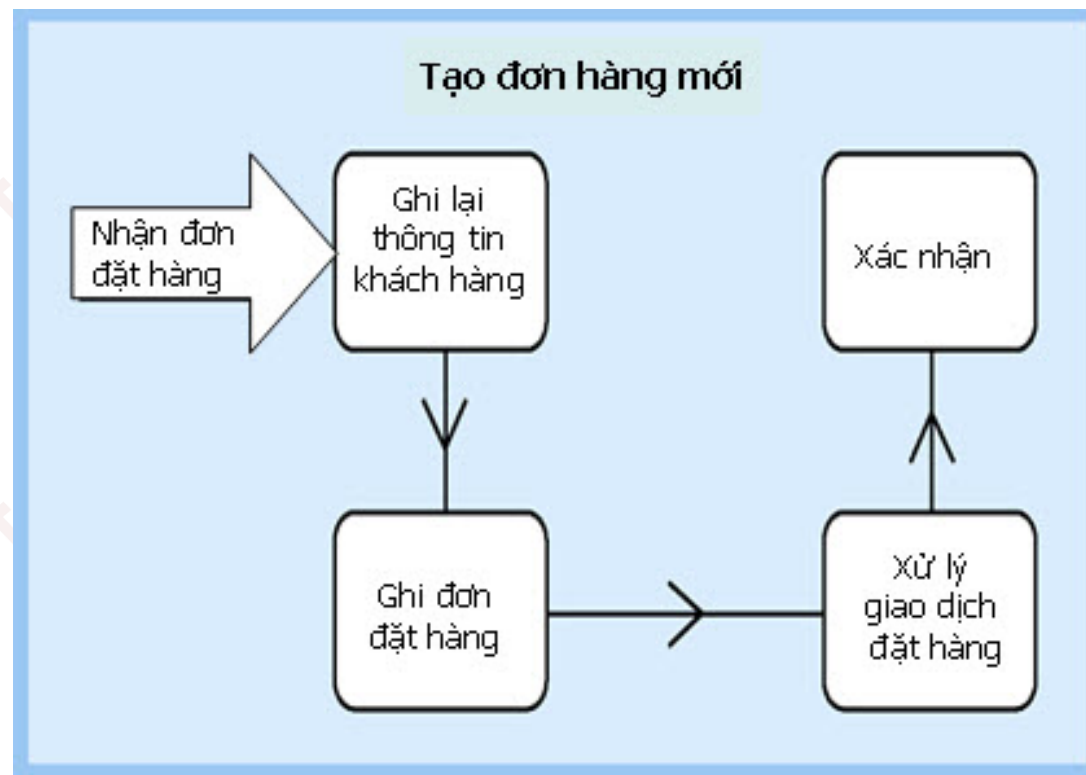
9.4. CÁC GIAI ĐOẠN CHU KỲ PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG KỸ THUẬT THÔNG TIN



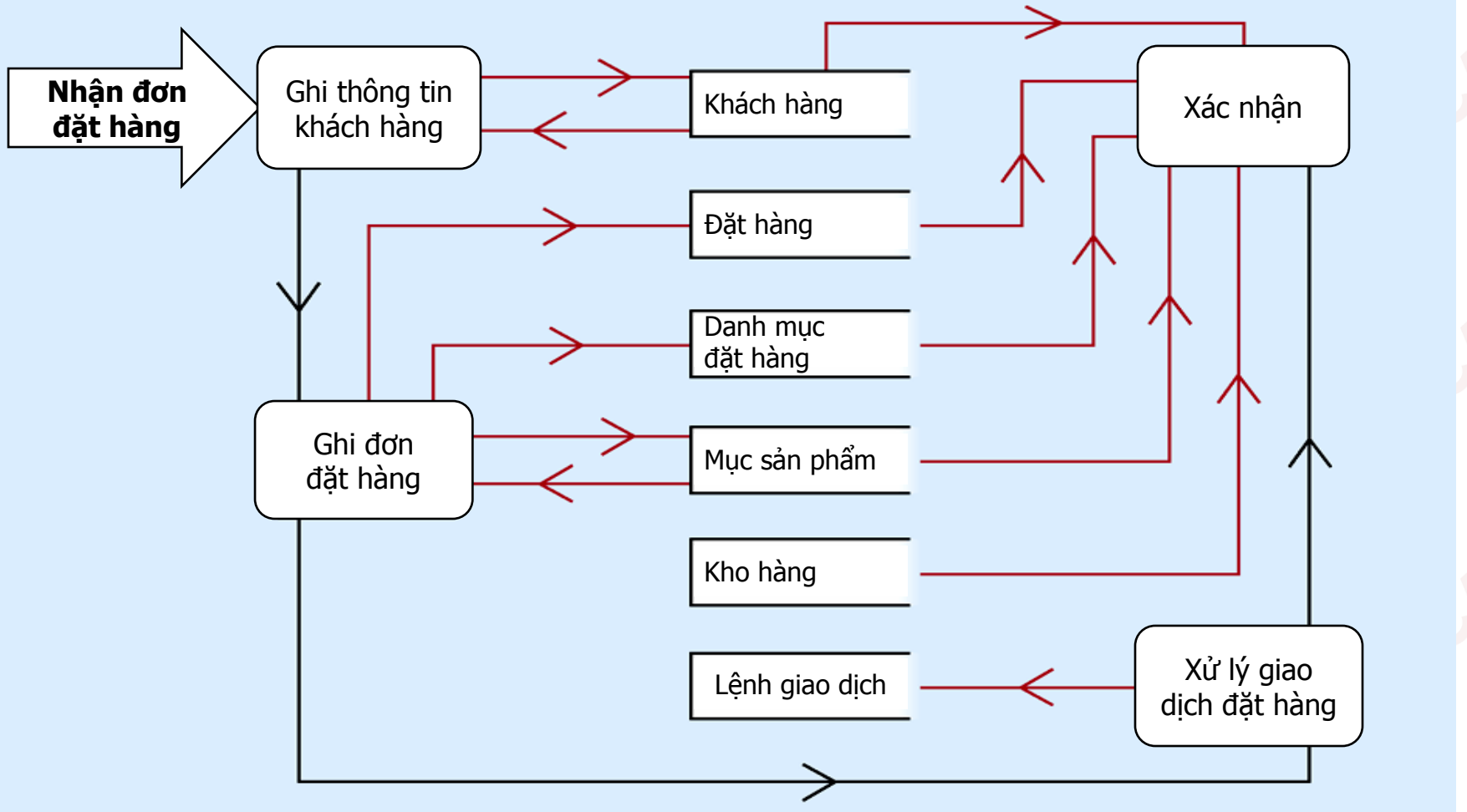
9.5. SỰ PHÂN TÁCH QUY TRÌNH VÀ CÁC MÔ HÌNH PHỤ THUỘC

- Các mô hình quy trình IE biểu diễn 3 loại thông tin:
 - Phân tách các quy trình này thành các chương trình khác;
 - Quan hệ phụ thuộc giữa các quy trình;
 - Logic xử lý nội bộ.
- Sơ đồ phân tách quy trình: Biểu diễn quan hệ phân cấp giữa các quy trình ở các mức trừu tượng khác nhau;
- Mô hình sự phụ thuộc quy trình: Mô tả việc thứ tự quy trình và tương tác với các thực thể lưu trữ.

9.5. SỰ PHÂN TÁCH QUY TRÌNH VÀ CÁC MÔ HÌNH PHỤ THUỘC



9.6. SƠ ĐỒ SỰ PHỤ THUỘC QUY TRÌNH VỚI CÁC DÒNG DỮ LIỆU





Để hỗ trợ việc phân tích thiết kế bằng các lưu đồ, người ta còn dùng những phương pháp gì khác?

10. CÁC ĐỊA ĐIỂM VÀ GIAO TIẾP QUA NETWORK

- Thông tin logic cần thiết trong suốt quá trình phân tích:
 - Số lượng địa điểm người sử dụng;
 - Những yêu cầu truy cập dữ liệu và xử lý ở các địa điểm khác nhau;
 - Khối lượng và thời gian xử lý yêu cầu truy cập dữ liệu.
- Cần thiết đưa ra quyết định thiết kế ban đầu như: Sự phân loại các hệ thống máy tính, phần mềm ứng dụng, các thành phần CSDL, dung lượng mạng.
- Xác định các địa điểm công việc cần làm;
- Vẽ sơ đồ địa điểm;
- Liệt kê các chức vụ người sử dụng đảm nhiệm ở từng địa điểm;
- Xây dựng ma trận địa điểm hoạt động:
 - Các hàng là các thao tác hệ thống từ bảng sự kiện;
 - Các cột là các vị trí vật lý.
- Xây dựng ma trận dữ liệu - hoạt động (CRUD): CRUD – tạo (create), đọc (read), cập nhật (update) và xóa (delete).



Tổng kết lại các biểu đồ và sơ đồ khi phân tích thiết kế hệ thống?

TÓM LƯỢC CUỐI BÀI

- Các lược đồ dòng dữ liệu (DFD) dùng kết hợp với bảng sự kiện và sơ đồ quan hệ - thực thể (ERD) để thiết lập mô hình yêu cầu hệ thống;
- Mỗi quá trình, dòng dữ liệu, kho dữ liệu yêu cầu xác định chi tiết;
- Nhà phân tích có thể xác định các quá trình như đặc tả chương trình Tiếng Anh cấu trúc, bảng lệnh, cây lệnh hoặc DFD phân tách quy trình;
- DFD phân tách chương trình dùng khi sự phức tạp của quy trình nội bộ lớn;
- Các lưu lượng dữ liệu được xác định bởi các yếu tố dữ liệu thành phần và cấu trúc nội bộ của nó;
- Các mô hình từ kỹ thuật thông tin có thể cung cấp DFD.