



Trường Đại học Công Nghệ Thông Tin, ĐHQG-HCM  
Khoa Công Nghệ Phần Mềm



# Chương 7 Mô Hình Hoá Dòng Dữ Liệu





# NỘI DUNG



- ❖ Tổng quát một số kiến thức về mô hình hóa dữ liệu
- ❖ Khái niệm sơ đồ dòng dữ liệu
- ❖ Các thành phần mô hình dòng dữ liệu
- ❖ Sự phát triển mô hình dòng dữ liệu
- ❖ Các bước phát triển mô hình dòng dữ liệu
- ❖ Phân rã sơ đồ dòng dữ liệu
- ❖ Từ điển dữ liệu
- ❖ Kho dữ liệu
- ❖ Các luật của mô hình dòng dữ liệu
- ❖ Lỗi thường gặp

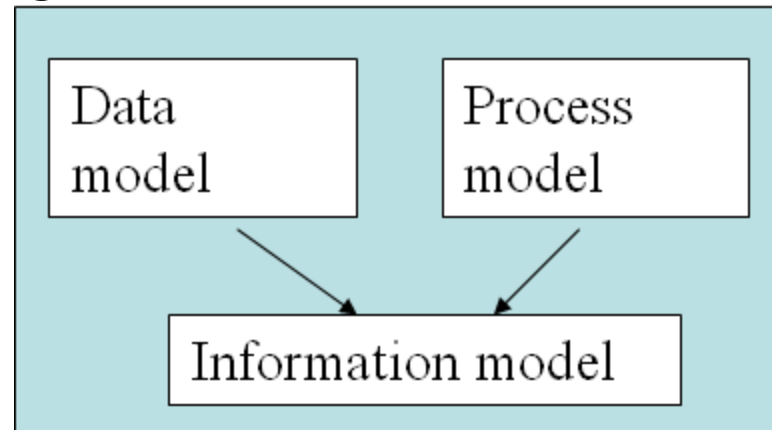


# TỔNG QUÁT VỀ MÔ HÌNH DỮ LIỆU



## ❖ Phương pháp mô hình hoá dữ liệu

- Top-Down: từ khái niệm tổng quát tới chi tiết
- Bottom-Up: chi tiết tới tổng thể lớn
- Có thể kết hợp 2 phương pháp trong suốt quá trình thực hiện
- Cách thức đối tượng được mô hình hoá
  - Cấu trúc
  - Chức năng
  - Trạng thái





# KHÁI NIỆM SƠ ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU



- ❖ Là công cụ đồ họa mà cho phép người sử dụng miêu tả bức tranh hệ thống như là hệ thống mạng của các quá trình xử lý chức năng, kết nối tới những cái khác bởi “đường ống” và “thùng chứa” của dữ liệu
- ❖ Chỉ ra như thế nào dữ liệu dịch chuyển xuyên suốt một hệ thống thông tin
  - Mọi quan hệ giữa các dòng dữ liệu
  - Dữ liệu nhận lãnh ở đâu
  - Các quá trình xử lý mà thay đổi hoặc chuyển đổi dữ liệu
- ❖ Sơ đồ dòng dữ liệu được gọi là mô hình xử lý bởi vì nó tập trung trong sự dịch chuyển của dữ liệu giữa các quá trình





# ƯU ĐIỂM SƠ ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU



- ❖ Quyền tự do từ sự chấp nhận tới sự thực hiện kỹ thuật của hệ thống, nghĩa là không mệnh lệnh truyền đạt đối với dữ liệu lưu trữ
- ❖ Giúp đỡ nhà phân tích hiểu rõ hơn mối quan hệ của hệ thống và hệ thống con
- ❖ Công cụ được sử dụng kết nối và tương tác với người sử dụng: nó có thể được trưng ra tới người sử dụng kiểm tra độ chính xác và hiểu rõ sự phân tích của hệ thống
- ❖ Có thể thực hiện sự phân tích đảm bảo tất cả các dữ liệu cần thiết các quy trình xử lý đã được định nghĩa, tìm kiếm lỗi.





# MÔ HÌNH LOGIC VÀ VẬT LÝ



## ❖ Sơ đồ dòng dữ liệu logic

- Chỉ ra hệ thống là gì, không phải là nó làm như thế nào
- Tập trung vào nghiệp vụ và cách thực hiện nghiệp vụ như thế nào
- Không phải là khái niệm về hệ thống sẽ cấu trúc như thế nào
- Sự độc lập của bất kỳ sự thực hiện kỹ thuật
- Miêu tả các sự kiện của nghiệp vụ mà lấy vị trí và dữ liệu được yêu cầu và được hình thành bởi mỗi sự kiện
- Không chỉ ra logic của chương trình hoặc các bước thực hiện quy trình xử lý

## ❖ Sơ đồ dòng dữ liệu vật lý

- Chỉ ra như thế nào hệ thống sẽ được thực hiện, bao gồm phần cứng, phần mềm, file và người dính líu trong hệ thống





# BẢNG SO SÁNH CHUNG



Thiết kế	Mức Logical	Mức Vật Lý
Mô hình được miêu tả cái gì	Nghiệp vụ hoạt động như thế nào	Hệ thống sẽ được thực hiện như thế nào
Các quy trình sắp đặt cái gì?	Hoạt động nghiệp vụ	Chương trình, các module của chương trình, và các thủ tục hiệu chỉnh bằng tay
Kho dữ liệu sắp đặt cái gì?	Tập hợp của dữ liệu bỏ qua sự lưu trữ như thế nào	File vật lý và csdl, file hiệu chỉnh
Dạng nhận lãnh của kho dữ liệu	Kho dữ liệu chỉ ra dữ liệu cố định	File tổng thể, file giao tác
Kiểm tra hệ thống	Chỉ ra sự kiểm tra hệ thống	Chỉ ra sự kiểm tra đối với dữ liệu hiện diện, bảo mật...





# CÁC ƯU ĐIỂM CỦA SƠ ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU VẬT LÝ



- ❖ Lọc các quy trình thực hiện bằng tay hay tự động
- ❖ Miêu tả quy trình chi tiết hơn sơ đồ dòng dữ liệu logic
- ❖ Các quy trình được đánh số và nó được làm việc theo thứ tự từng phần
- ❖ Chỉ ra các kho dữ liệu tạm thời
- ❖ Chỉ định tên thực thể của file và in
- ❖ Bổ sung các controls bảo đảm các quy trình làm việc theo độ ưu tiên





# CÁC THÀNH PHẦN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

## ❖ 4 KÝ HIỆU CƠ BẢN



	Symbols	Meaning	Example
Có thể gửi dữ liệu hoặc nhận lãnh dữ liệu từ hệ thống - ở ngoài hệ thống.		Entity	
Chỉ ra sự dịch chuyển từ một điểm tới điểm khác, phần đầu của mũi tên tới đích.		Flow of Data	
Thay đổi dữ liệu – dòng dữ liệu rời khỏi quá trình được đánh nhãn khác nhau tới dòng dữ liệu vào quá trình.		Process	
Chỉ ra dữ liệu được nhận lãnh trong hệ thống và cho phép thêm vào hoặc nhận lãnh.		Data Store	





# CÁC THÀNH PHẦN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

## ❖ Quy trình



- Là công việc hoặc các hành động trên dữ liệu vì thế nó có thể chuyển đổi, nhận lãnh hoặc phân bổ
- Sắp đặt công việc được thực hiện bên trong hệ thống
- Khi mô hình hoá quá trình trong hệ thống nó không có ý nghĩa được hay không quá trình được hay không quá trình được thực hiện bằng tay hay máy tính
- Các quá trình được đặt tên sử dụng định dạng *động từ - tính từ - danh từ*
  - Động từ: dạng của hoạt động
  - Danh từ: kết quả chính - cần phải số ít
  - Tính từ: mô phỏng đầu ra





# CÁC THÀNH PHẦN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

## ❖ Dòng dữ liệu



- Con đường dữ liệu dịch chuyển từ phần này đến phần khác của hệ thống
- Sắp đặt một hoặc nhiều mẫu dữ liệu
- Những nội dung chi tiết của dòng dữ liệu được định nghĩa tự bản thân nó trong từ điển dữ liệu, không trong sơ đồ
- Dòng dữ liệu được đặt tên sử dụng *danh từ số ít* và sử dụng tính từ và động từ giúp đỡ miêu tả như thế nào quy trình xử lý thay đổi một dòng dữ liệu (tên đầu ra và tên đầu vào không giống nhau)





# CÁC THÀNH PHẦN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

## ❖ Kho dữ liệu

- Sắp đặt một tình huống khi hệ thống cần giữ lại dữ liệu bởi vì một hoặc nhiều quy trình cần thiết sử dụng dữ liệu được lưu giữ tại một thời điểm sau này
- Không ghi lại vị trí thực tế
- Nội dung chi tiết của kho dữ liệu không được chỉ ra trong mô hình dòng dữ liệu và được định nghĩa trong từ điển dữ liệu
- Hướng của dòng dữ liệu chỉ ra như thế nào xảy ra với dữ liệu
  - Dòng dữ liệu từ kho dữ liệu: dữ liệu được đọc (read)
  - Dòng dữ liệu tới kho dữ liệu: dữ liệu được tạo (create), xóa (delete), hoặc cập nhật (update)
- Kho dữ liệu được đặt tên sử dụng *danh từ số nhiều* và tính từ nếu có yêu cầu





# CÁC THÀNH PHẦN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

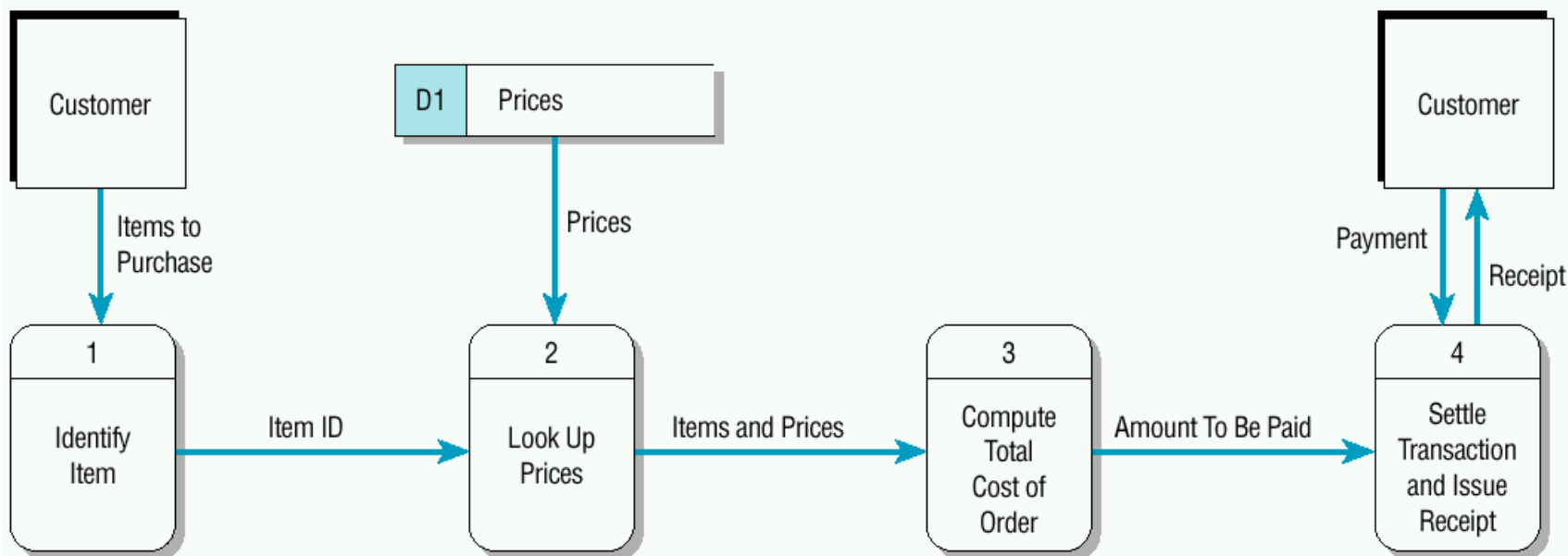
## ❖ Thực thể ngoài



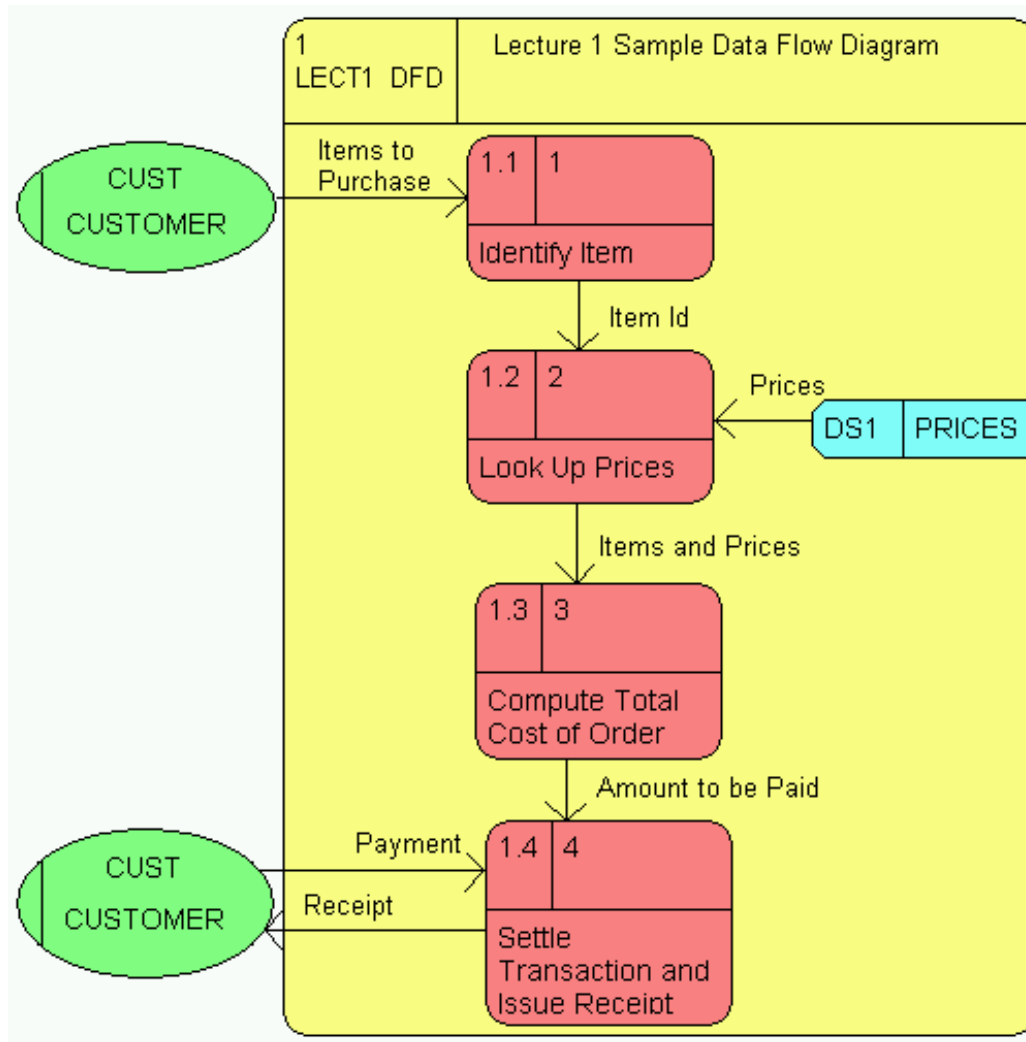
- Là người, phòng, ban, bên ngoài tổ chức hoặc các hệ thống thông tin khác mà cung cấp dữ liệu tới hệ thống hoặc nhận lãnh đầu ra từ hệ thống
- Mặt dù nó tương tác với hệ thống, được xem xét bên ngoài đường biên của hệ thống
- Nó cũng được xem như điểm cuối vì nó là nguồn của dữ liệu hoặc nó là đích cuối cùng
- Thực thể bên ngoài được đặt tên sử dụng danh từ số ít



# Sơ Đồ Dòng Dữ Liệu Mẫu



# Sơ Đồ Dòng Dữ Liệu Sử Dụng ký Hiệu Của Oracle





# SỰ PHÁT TRIỂN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

- ❖ Sơ đồ dòng dữ liệu dịch chuyển từ tổng quát tới đặc trưng sử dụng phương pháp top-down
- ❖ Sự phân rã của hệ thống là tác động của sự phân chia một hệ thống vào các hệ thống con, các quá trình và các quá trình con
- ❖ Mỗi một bậc của khái niệm tiết lộ chi tiết hơn về toàn bộ hệ thống hoặc các tập con của hệ thống đó
- ❖ Nó có thể chứa đựng đa mức (bậc) như sau:
  - Sơ đồ ngữ cảnh
  - Sơ đồ mức 0
  - Sơ đồ con







# SỰ PHÁT TRIỂN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU



## ❖ Sơ đồ ngữ cảnh

- Mức cao nhất trong sơ đồ
- Chứa đựng chỉ một quy trình: biểu diễn toàn bộ hệ thống
- Tất cả các thực thể bên ngoài được tính đến, tốt như dòng dữ liệu chủ yếu đến và từ nó
- Không có kho dữ liệu được tính đến tại mức đó





# SỰ PHÁT TRIỂN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU



## ❖ Sơ đồ mức 0

- Bao gồm tất cả các đầu vào và đầu ra đặc trưng trong sơ đồ ngữ cảnh
- Quá trình ban đầu được bung ra bên trong chi tiết bao gồm từ 3 đến 9 quá trình
- Mỗi một quá trình được đánh một số nguyên, khởi đầu tổng quát từ góc cao bên trái và làm việc xuống dưới góc phải bàn tay bên dưới
- Kho dữ liệu được đánh số như D1, D2, D3





# SỰ PHÁT TRIỂN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU



## ❖ Sơ đồ con

- Mỗi quá trình trong sơ đồ mức 0 có lẽ được bung xuống tạo các sơ đồ chi tiết hơn
- Mỗi sơ đồ sẽ không chứa đựng nhiều hơn 9 sơ đồ con
- Mỗi sơ đồ có thể được hiện diện trong một trang
- Sơ đồ con không thể tạo đầu ra hoặc nhận lãnh đầu vào mà sơ đồ cha cũng không tạo và nhận lãnh
- Mỗi sơ đồ sẽ được bung tới một điểm logic
- Các quy trình mà không được bung ra thêm nữa bất kỳ được gọi là sơ đồ nguyên thủy





# SỰ PHÁT TRIỂN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

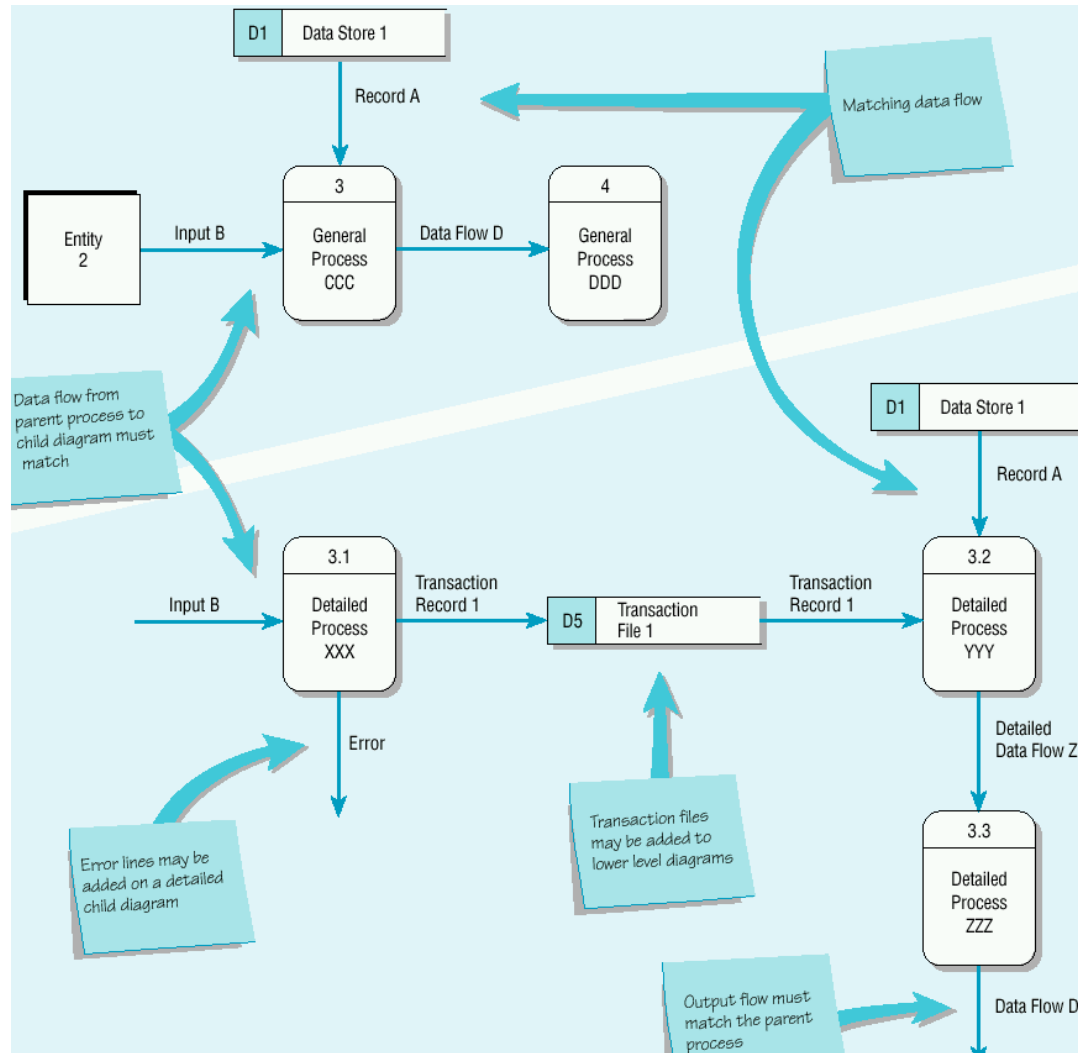
## ❖ Sơ đồ con



- Các sơ đồ nguyên thủy sẽ thường kết thúc như chương trình bên trong hệ thống như screen, report
- Đánh số với quy trình cha theo hệ mười và là duy nhất như 3.1, 3.2...
- Các kho dữ liệu sử dụng cùng tên với mức trước



# Sơ Đồ Dòng Dữ Liệu Cha/Con





# CÁC BƯỚC TRONG SỰ PHÁT TRIỂN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

1. Tạo một danh sách của các hoạt động nghiệp vụ và sử dụng nó xác định các thực thể bên ngoài khác nhau, dòng dữ liệu, các quy trình và các kho dữ liệu
2. Tạo một sơ đồ ngữ cảnh mà chỉ ra các thực thể bên ngoài và các dòng dữ liệu tới và đi từ hệ thống
3. Mô tả mức 0, và mức tiếp theo. Chỉ ra các quy trình nhưng giữ tổng quát. Chỉ ra các kho dữ liệu
4. Tạo một sơ đồ con đối với mỗi quá trình trong mức 0
5. Kiểm tra lỗi và bảo đảm dán nhãn đúng ý nghĩa





# CÁC BƯỚC TRONG SỰ PHÁT TRIỂN CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

6. Phát triển sơ đồ dòng dữ liệu vật lý từ sơ đồ dòng dữ liệu logic. Phân biệt giữa các quy trình tự động và hiệu chỉnh bằng tay, miêu tả file và báo cáo thực tế bằng tên, và bổ sung các sự kiểm tra chỉ ra khi nào các quá trình đầy đủ hoặc xuất hiện lỗi
7. Phân chia sơ đồ dòng dữ liệu bởi sự tách rời hoặc nhóm các phần của sơ đồ nhằm dễ dàng viết chương trình và thực hiện





# PHÂN RÃ SƠ ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU



- ❖ Quy trình kiểm tra của sơ đồ DFD và xác định như thế nào nó sẽ được chia vào các tập của các thủ tục thao tác bằng tay và tập các chương trình máy tính
- ❖ Mỗi quy trình sẽ được phân tích cái nào nó là tự động và các nào thao tác bằng tay
  - Thao tác bằng tay: thực hiện bởi con người
  - Tự động: sử dụng máy tính





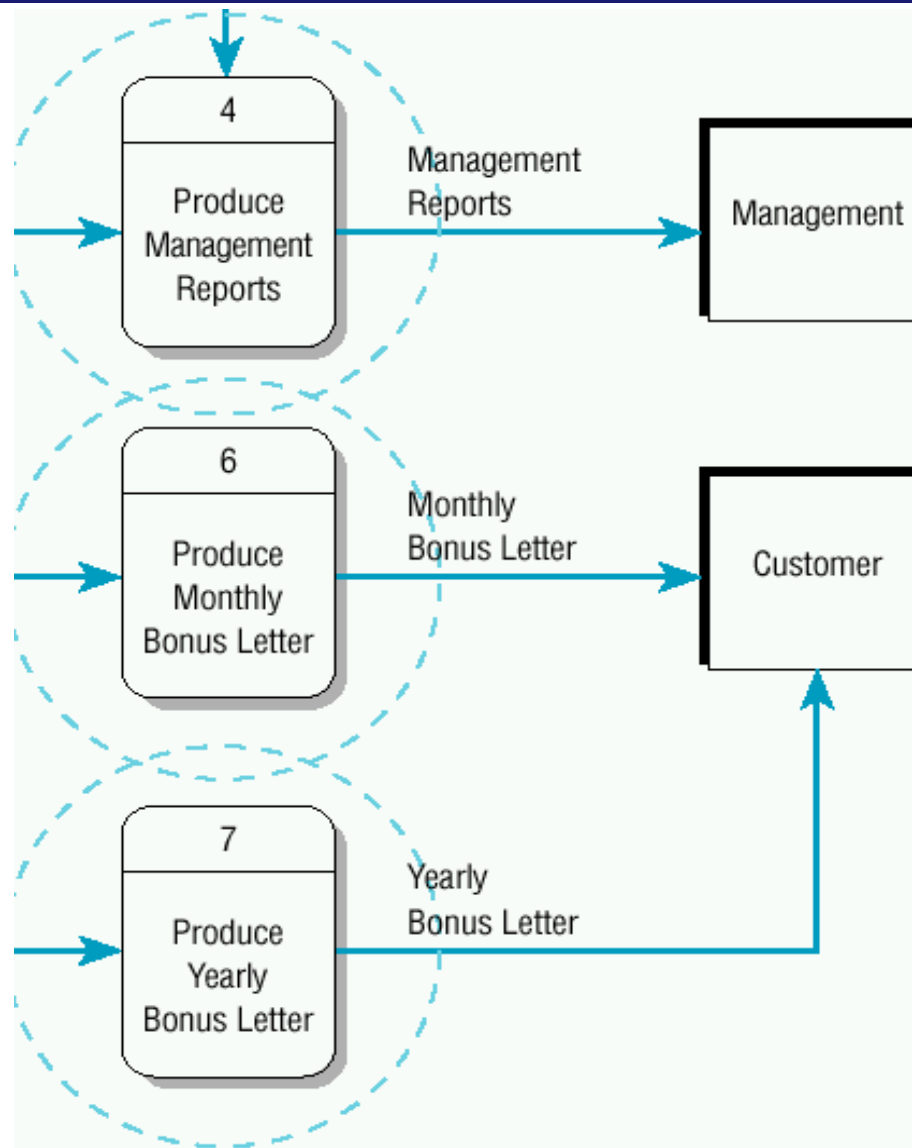


# PHÂN RÃ SƠ ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU

- ❖ Nhóm tự động các thủ tục bên trong một dãy các chương trình
- ❖ Đường nét thường được vẽ chung quanh một quy trình hoặc nhóm quy trình mà sẽ được đặt vào bên trong chương trình máy tính đơn lẻ
- ❖ Sáu nguyên nhân dùng phân rã sơ đồ dòng dữ liệu:
  - Nhóm người sử dụng khác nhau
  - Điều hoà thời gian
  - Các nhiệm vụ tương tự
  - Hiệu suất
  - Tính bền vững của dữ liệu
  - Bảo mật



# PHÂN rã SƠ ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU





# TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



Tại sao cần từ điển dữ liệu (Data Dictionary)

- ❖ Cung cấp tài liệu
- ❖ Loại trừ sự dư thừa
- ❖ Hiện diện sơ đồ dòng dữ liệu cho độ chính xác
- ❖ Cung cấp điểm khởi đầu dành cho sự phát triển screens/reports
- ❖ Phát triển logic đối với các quá trình sơ đồ dòng dữ liệu
- ❖ Nó được sử dụng để
  - Tạo reports, screens và form
  - Sinh ra mã chương trình máy tính
  - Phân tích sự thiết kế hệ thống đầy đủ và phát hiện ra thiếu sót của thiết kế





# KHO DỮ LIỆU (DATA REPOSITORY)

- ❖ Là một tập các thông tin dự án được gọi là kho dữ liệu. Nó chứa đựng:
  - Thông tin về dữ liệu hệ thống, như dòng dữ liệu, kho dữ liệu, cấu trúc bản ghi và các phần tử
  - Logic các thủ tục
  - Thiết kế screen và report
  - Mối quan hệ dữ liệu, như là như thế nào cấu trúc dữ liệu liên kết tới các khác
  - Yêu cầu của dự án và sự phân phối
  - Thông tin quản trị dự án





# PHÁT TRIỂN TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



- ❖ Từ điển dữ liệu được tạo bởi sự đánh giá và miêu tả nội dung của dòng dữ liệu, kho dữ liệu và các quy trình
- ❖ Mỗi kho dữ liệu và dòng dữ liệu sẽ được định nghĩa và khi đó mở rộng bao gồm chi tiết của các phần tử mà nó chứa đựng
- ❖ Logic của mỗi quá trình sẽ được miêu tả sử dụng dữ liệu dịch chuyển bên trong hoặc bên ngoài quy trình
- ❖ Sự bỏ sót và lỗi thiết kế được ghi chú và giải quyết
- ❖ Bốn phạm trù của từ điển dữ liệu: dòng dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, các phần tử dữ liệu, và kho dữ liệu sẽ được phát triển đầy mạnh sự hiểu biết của dữ liệu trong hệ thống





# PHÁT TRIỂN TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



## 1. Xác định dòng dữ liệu

- Sử dụng thành phần đầu tiên để định nghĩa
- Đầu vào và đầu ra của hệ thống được xác định từ sự khảo sát, quan sát người sử dụng, phân tích tài liệu và những công việc khác đã có của hệ thống
- Tổng quát hoá thông tin mà nắm bắt từ sự sử dụng form mà nó bao gồm những thông tin sau:
  - ✓ Id, tên miêu tả duy nhất, miêu tả tổng quát
  - ✓ Nguồn và đích của dòng dữ liệu
  - ✓ Tên của cấu trúc dữ liệu miêu tả các phần tử tìm thấy trong dòng dữ liệu
  - ✓ Dung tích cho từng đơn vị theo thời gian



# PHÁT TRIỂN TỪ ĐIỆN DỮ LIỆU



## Ví dụ dòng dữ liệu

Data Flow Description	
ID _____	
Name <u>Customer Order</u>	
Description <u>Contains customer order information and is used to update the customer master and item files and to produce an order record.</u>	
_____	
Source <u>Customer</u>	Destination <u>Process 1</u>
Type of Data Flow	
<input type="checkbox"/> File <input checked="" type="checkbox"/> Screen <input type="checkbox"/> Report <input type="checkbox"/> Form <input type="checkbox"/> Internal	
Data Structure Traveling with the Flow <u>Order Information</u>	Volume/Time <u>10/hour</u>
Comments <u>An order record information for one customer order. The order may be received by mail, FAX or by the customer telephoning the order processing department directly.</u>	
_____	



## 2. Miêu tả cấu trúc dữ liệu

- Thường xuyên miêu tả sử dụng ghi chú đại số
- Cho phép phân tích tạo một bản xem (view) của các phần tử mà tạo cấu trúc dữ liệu, dọc theo thông tin về các phần tử
- Sử dụng các ký hiệu sau:
  - “=” compose of
  - “+” and
  - “{ }” repeating groups
  - “[ ]” either/or situation
  - “( )” an optional element







# PHÁT TRIỂN TỪ ĐIỆN DỮ LIỆU



## Ví dụ cấu trúc dữ liệu

Customer Order = Customer Number +  
Customer Name +  
Address +  
Telephone +  
Catalog Number +  
Order Date +  
{Available Order Items} +  
Merchandise Total +  
(Tax) +  
Shipping and Handling +  
Order Total +  
Method of Payment +  
(Credit Card Type) +  
(Credit Card Number) +  
(Expiration Date)

Customer Name = First Name +  
(Middle Initial) +  
Last Name

Address = Street +  
(Apartment) +  
City +  
State +  
Zip +  
(Zip Expansion) +  
(Country)

Telephone = Area Code +  
Local Number

Available Order Items = Quantity Ordered +  
Item Number +  
Item Description +  
Size +  
Color +  
Price +  
Item Total

Method of Payment = [Check | Charge | Money Order]

Credit Card Type = [World's Trend | Amer. Express | Discover | MasterCard | Visa]





# PHÁT TRIỂN TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



## Cấu trúc Logic và vật lý

- ❖ Thiết kế logic chỉ ra rằng dữ liệu nghiệp vụ cần đối với sự thực hiện ngày-tới-ngày, nghĩa là chỉ những phần tử mà người sử dụng nhìn thấy (tên, địa chỉ, ...)
- ❖ Sử dụng thiết kế logic như là một nền tảng, người phân tích khi đó thiết kế cấu trúc dữ liệu vật lý
- ❖ Nó bao gồm các phần tử bổ sung cần thiết đối với sự thực hiện hệ thống, như:
  - Trường khóa (item number)
  - Mã cho biết trạng thái bản ghi (actives)
  - Mã nhận biết các dạng khác nhau của bản ghi (payments)





# PHÁT TRIỂN TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



## 3. Miêu tả các phần tử dữ liệu

- Mỗi phần tử dữ liệu định nghĩa một lần trong từ điển dữ liệu
- Các phần tử dữ liệu sẽ được định nghĩa với
  - ✓ Id, tên miêu tả duy nhất, mật danh (đồng nghĩa)
  - ✓ Miêu tả
  - ✓ Phần tử cơ bản, phần tử gốc
  - ✓ độ dài, dạng dữ liệu
  - ✓ Định dạng dữ liệu đầu vào và đầu ra
  - ✓ Tiêu chuẩn hiện diện như khung của giá trị, danh sách các giá trị
  - ✓ Giá trị mặc định
  - ✓ Lời chú dẫn đính kèm



# PHÁT TRIỂN TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU

## Ví dụ các phần tử dữ liệu



Element Description Form		
ID		
Name	Customer Number	
Alias	Client Number	
Alias	Receivable Account Number	
Description	Uniquely identifies a customer who has made any business transaction within the last five years.	
Element Characteristics		
Length	6	Dec. Pt. _____
Input Format	9 (6)	
Output Format	9 (6)	
Default Value		
<input checked="" type="checkbox"/> Continuous or	<input type="checkbox"/> Discrete	<input type="checkbox"/> Alphabetic
		<input type="checkbox"/> Alphanumeric
		<input type="checkbox"/> Date
		<input checked="" type="checkbox"/> Numeric
		<input type="checkbox"/> Base or <input checked="" type="checkbox"/> Derived
Validation Criteria		
Continuous	Discrete	
Upper Limit	Value	Meaning
<999999		
Lower Limit		
>0		
Comments The customer number must pass a modulus-11 check digit test. It is derived because it is computer generated and a check digit is added.		



## 4. Miêu tả kho dữ liệu

- Kho dữ liệu được tạo cho mỗi thực thể dữ liệu khác nhau mà được nhận lãnh, nghĩa là khi các phần tử cơ bản của dòng dữ liệu được tạo nhóm cũng thiết lập một bản ghi cấu trúc, một kho dữ liệu được tạo cho mỗi bản ghi cấu trúc duy nhất
- Kho dữ liệu được định nghĩa với
  - ✓ Id, tên miêu tả duy nhất, mật danh (đồng nghĩa)
  - ✓ Miêu tả
  - ✓ Dạng file (xác định thao tác bằng tay hay trên máy)
  - ✓ Số tối đa và trung bình của bản ghi



# PHÁT TRIỂN TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU

## Ví dụ kho dữ liệu



### Data Store Description Form

ID D 1  
Name Customer Master File  
Alias Client Master File  
Description Contains a record for each customer.

### Data Store Characteristics

File Type ☒ Computer ☐ Manual  
File Format ☒ Database ☐ Indexed ☐ Sequential ☐ Direct  
Record Size (Characters): 200 Block Size: 4000  
Number of Records: Maximum 45,000 Average 42,000  
Percent Growth per Year: 6 %

Data Set Name Customer.MST  
Copy Member Custmast  
Data Structure Customer Record  
Primary Key Customer Number  
Secondary Keys Customer Name  
Zip  
Year-to-Date Amount Purchased

Comments The Customer Master file records are copied to a history file and  
purged if the customer has not purchased an item within the past  
5 years. A customer may be retained even if he or she has not made a  
purchase by requesting a catalog.





# CÁC LUẬT CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

- ❖ Bỏ qua bất cứ sự tham khảo nào tới con người, tổ chức, vị trí. Mục tiêu là tài liệu cần thiết của hệ thống, không phải con người mang thực hiện nó hiện tại, hoặc tổ chức mà tạo nó.
- ❖ Các quy trình được đánh nhãn với sự miêu tả những hành động thực hiện. Nó cần phải bắt đầu với các *động từ hành động* như kiểm tra, phát hành, tạo, hỗ trợ...Nó có ý nghĩa và không sử dụng miêu tả nhát nhẽo như làm, sử dụng...





# CÁC LUẬT CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU



- ❖ Dòng dữ liệu sẽ được dán nhãn với sự miêu tả của dữ liệu mà luân chuyển, như đơn đặt hàng... Chỉ có duy nhất một trường hợp ngoại lệ là dữ liệu lưu chuyển tới/từ một kho dữ liệu được là sự khảo sát và nhãn có lẽ bị thừa. Dòng dữ liệu thường là sử dụng dữ liệu, nhưng có thể là các mục vật lý như các bộ phận tới khác hàng
- ❖ Mỗi quá trình cần phải có một dòng dữ liệu đi vào bên trong nó, và một phần của nó, loại trừ trong các hoàn cảnh đặc biệt khác thường. Cái gì đến sẽ khác cái gì đi trong sự khác biệt ở đó không có quy trình







# CÁC LUẬT CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

- ❖ Sự miêu tả trong kho dữ liệu là danh từ được miêu tả theo tự nhiên của dữ liệu được nhận lãnh. Nó thường là từ ở số nhiều như các hoá đơn, các khách hàng
- ❖ Dòng dữ liệu TỪ (FROM) là một kho có thể là một tập đơn giản của dữ liệu (như hoá đơn), tập đa chiều của dữ liệu (như các các hoá đơn của khách hàng) hoặc là một phần của tập dữ liệu (như dữ liệu trong hoá đơn). Kho không thay đổi khi dòng dữ liệu từ nó. Dòng dữ liệu bình thường không được dán nhãn nếu chỉ một tập của dữ liệu được nhận lãnh – tuy nhiên nếu có bất kỳ sự tối nghĩa nào tồn tại nhãn là mũi tên.





# CÁC LUẬT CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU



- ❖ Dòng dữ liệu TỚI (TO) là một kho có thể cộng một hoặc nhiều tập tới kho, thay đổi một hoặc nhiều tập, hoặc xóa một hoặc nhiều tập.
- ❖ Các thực thể bên ngoài mang theo một sự miêu tả thực thể ngoài là AI/CÁI GÌ, thường là một danh từ số ít
- ❖ Nó phải KHÔNG BAO GIỜ (NEVER) là một dòng dữ liệu trực tiếp từ một thực thể ngoài tới cái khác, hoặc từ một kho dữ liệu tới cái khác
- ❖ Bỏ qua các đường chéo của dòng dữ liệu vì nó làm cho sơ đồ rất khó đọc





# CÁC LUẬT CỦA MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU

- ❖ Tăng cường sự chuyển tiếp, các kho dữ liệu và các thực thể nên ngoài xuất hiện nhiều hơn một lần trên một trang. Báo cho người đọc tới đó, nơi một đường chéo nhỏ kéo dài tới góc của ký hiệu
- ❖ Kho nhận lãnh sẽ có cả đầu vào và đầu ra, nghĩa là mũi tên cả hai chiều (mặt dù không luôn cùng trên một sơ đồ)





# LỖI THƯỜNG GẶP



- ❖ Các quy trình không có đầu vào và đầu ra
  - Quên bao gồm một dòng dữ liệu
  - Dòng dữ liệu hướng đầu mũi tên tới hướng tới
- ❖ Sự dán nhãn các quá trình và/hoặc các dòng dữ liệu không chính xác
  - Một quy trình sẽ chỉ tên hệ thống hoặc sẽ bắt đầu với một động từ hành động
  - Dòng dữ liệu sẽ được mô tả với một danh từ
- ❖ Tạo sự phân rã không cân bằng trong sơ đồ con
  - Mỗi sơ đồ con sẽ có cùng tên dòng dữ liệu vào và ra như quy trình cha





# LỖI THƯỜNG GẶP

- ❖ Các kho dữ liệu liên kết và thực thể ngoài trực tiếp cái khác
  - File không có giao diện với file khác bỏ qua sự giúp đỡ của chương trình hoặc người dịch chuyển tới dữ liệu
  - Thực thể ngoài không liên kết trực tiếp với file
  - Sự liên kết và dòng dữ liệu giữa các thực thể ngoài bên ngoài khuôn khổ hệ thống
- ❖ Bao gồm hơn 9 quy trình trong mô hình sơ đồ dòng dữ liệu
  - Tạo một sơ đồ lộn xộn mà rất khó khăn đọc

