

Chapter 5: PROCESS MODELING

OBJECTIVES

- Explain the rules and style guidelines for data flow diagrams.
- Describe the process used to create data flow diagrams.
- Create data flow diagrams.

CHAPTER OUTLINE

Introduction

Data Flow Diagrams

Reading Data Flow Diagrams

Elements of Data Flow Diagrams

Using Data Flow Diagrams to Define

Business Processes

Process Descriptions

Creating Data Flow Diagrams

Creating the Context Diagram

Creating Data Flow Diagram

Fragments

Creating the Level 0 Data Flow

Diagram

Creating Level 1 Data Flow
Diagrams (and Below)

Validating Data Flow Diagrams

Applying the Concepts at Tune Source

Creating the Context Diagram

Creating Data Flow Diagram

Fragments

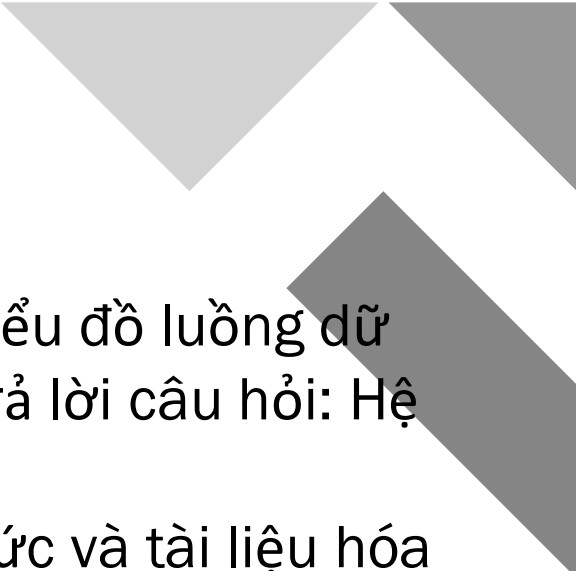
Creating the Level 0 Data Flow
Diagram

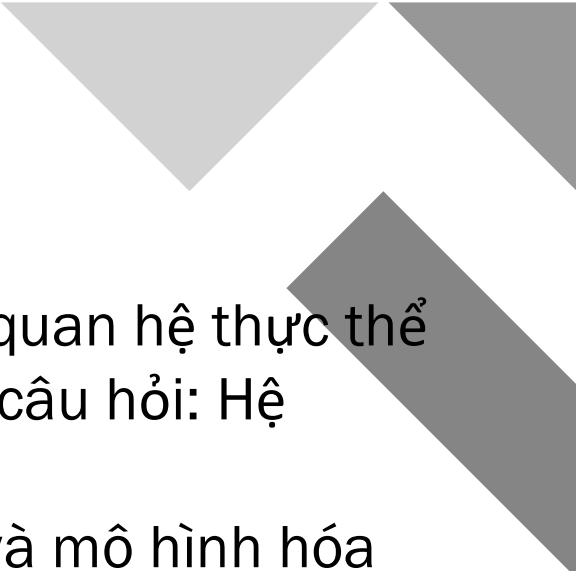
Creating Level 1 Data Flow
Diagrams (and Below)


Validating Data Flow Diagrams

Summary

-
- Mô hình:
 - Là một biểu diễn hình tượng của thực tế
 - Có thể được xây dựng cho các hệ thống hiện có để giúp hiểu kỹ hơn về hệ thống đó. Hoặc cũng có thể xây dựng mô hình cho các hệ thống được đề xuất nhằm tài liệu hóa các quá trình của một hệ thống hoặc các chức năng được thực hiện bởi các quá trình hệ thống

- 
-
- Mô hình hóa chức năng (Process Modeling) với biểu đồ luồng dữ liệu (Data Flow Diagram – DFD) nhằm mục đích trả lời câu hỏi: Hệ thống làm gì?
 - Mô hình hóa chức năng là kỹ thuật dùng để tổ chức và tài liệu hóa cấu trúc và luồng dữ liệu xuyên qua các quá trình của một hệ thống hoặc các chức năng được thực hiện bởi các quá trình hệ thống

- 
-
- Mô hình hóa dữ liệu (Data Modeling) với biểu đồ quan hệ thực thể (Entity Relationship Diagram – ERD) nhằm trả lời câu hỏi: Hệ thống có những dữ liệu nào?
 - Mô hình hóa dữ liệu là kỹ thuật dùng để tổ chức và mô hình hóa dữ liệu của một hệ thống nhằm xác định các yêu cầu nghiệp vụ cho một cơ sở dữ liệu.
 - Đôi khi mô hình hóa dữ liệu còn được gọi là mô hình hóa CSDL

- 
-
- Mô hình hóa đối tượng (Object Modeling) với ngôn ngữ mô hình hợp nhất (Unified Modeling Language – UML) nhằm trả lời câu hỏi: Cái gì và Tại sao? (logic của hệ thống)

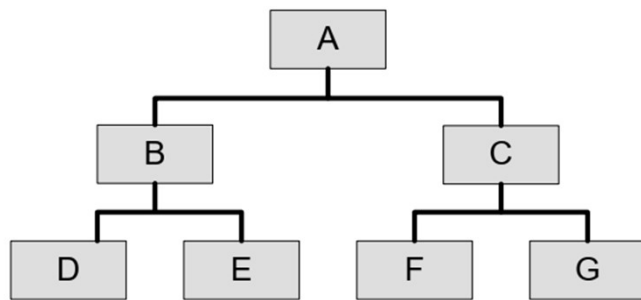
Data Flow Diagrams (DFD)

Biểu đồ phân rã chức năng (Business Functional Diagram – BFD)

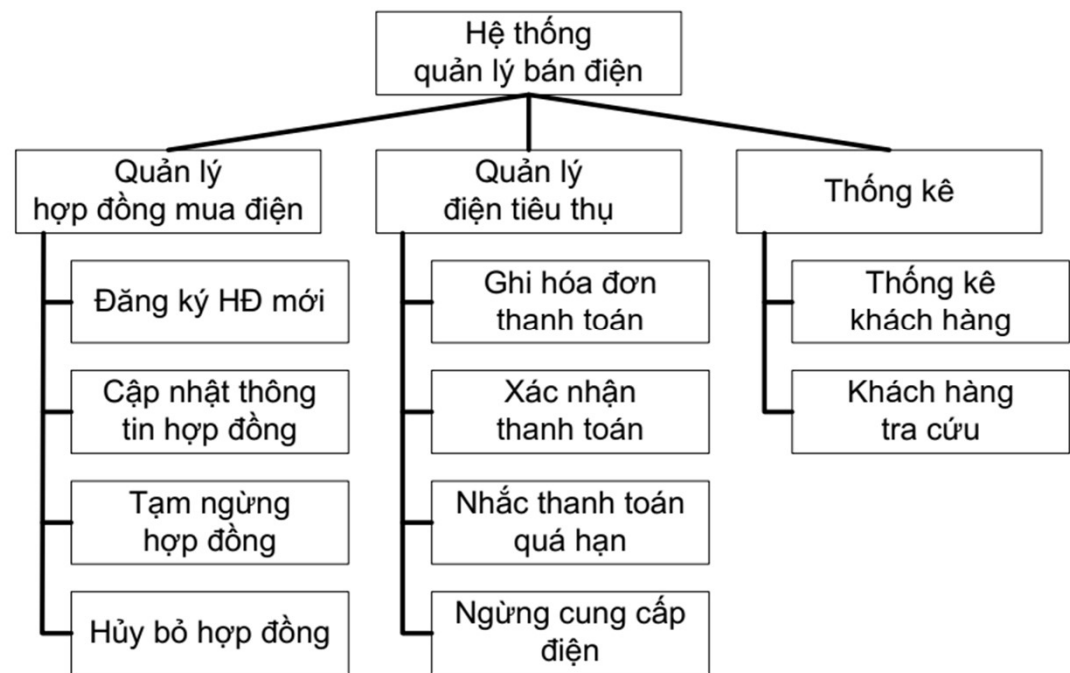
Phương pháp xây dựng các chức năng:

1. Phân mức các chức năng
2. Xác định các chức năng

→ Xây dựng DFD







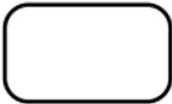
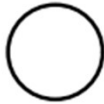
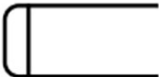
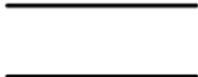
Mô hình BFD phân mức



Ví dụ BFD của hệ thống quản lý bán điện

Data Flow Diagrams (DFD)

Có vài bộ ký hiệu DFD mà phổ biến là Gane/Sarson và Demarco/Yourdon.
Trong đó, bộ ký hiệu Gane & Sarson được sử dụng phổ biến hơn.

	Gane/Sarson	Demarco/Yourdon
Tác nhân ngoài		
Luồng dữ liệu		
Quá trình		
Kho dữ liệu		

Một tác nhân ngoài là một nguồn cung cấp hoặc nhận thông tin dữ liệu của hệ thống.

Một tác nhân ngoài không phải là một phần của hệ thống, nó thể hiện mối quan hệ giữa hệ thống với môi trường bên ngoài.

Nhãn: Tên của tác nhân ngoài phải là một **danh từ**.

Một tác nhân ngoài xác định một người, một đơn vị của tổ chức hay một tổ chức khác nằm ngoài phạm vi của dự án nhưng có tương tác với hệ thống đang được nghiên cứu.

Các tác nhân ngoài xác định “biên giới” hay phạm vi của hệ thống đang được mô hình hóa. Khi phạm vi thay đổi, các tác nhân ngoài có thể trở thành các quá trình và ngược lại

Tác nhân ngoài thường là:

Phòng ban, bộ phận trong tổ chức nhưng nằm ngoài phạm vi hệ thống.

Một chi nhánh hoặc tổ chức bên ngoài

Một hệ thống thông tin khác của tổ chức

Người dùng cuối hoặc người quản lý của hệ thống

Nhà cung cấp

Phòng kế toán

- Một kho dữ liệu là một kho lưu trữ dữ liệu, nó chứa thông tin.
- Kho chứa vật lý là phi vật chất, nó có thể là một tủ hồ sơ, sách hoặc file máy tính.

Nhãn: Tên của kho dữ liệu phải bắt đầu bằng **danh từ**, nó nói lên nội dung thông tin.

Một kho dữ liệu là “dữ liệu tĩnh” khác với luồng dữ liệu là “dữ liệu chuyển động”. Một kho dữ liệu cần biểu diễn cho “những thứ” mà tổ chức muốn lưu trữ dữ liệu, “những thứ” thường là:

- Con người: ví dụ như khách hàng, phòng, nhân viên, thầy giáo, sinh viên, nhà cung cấp...
- Các địa điểm: ví dụ như nơi sinh, tòa nhà, phòng, chi nhánh...
- Các đối tượng: ví dụ như sách, máy móc, sản phẩm, nguyên liệu thô, bản quyền phần mềm, gói phần mềm, công cụ, phương tiện vận tải...
- Các sự kiện (dữ liệu được thu thập về chúng): ví dụ như việc bán hàng, giải thưởng, sự trì hoãn, lớp học, chuyến bay, hóa đơn, đơn hàng, đăng ký, đặt chỗ...
- Các khái niệm (dữ liệu về chúng rất quan trọng): ví dụ như việc giảm giá, tài khoản, khóa học, chất lượng...


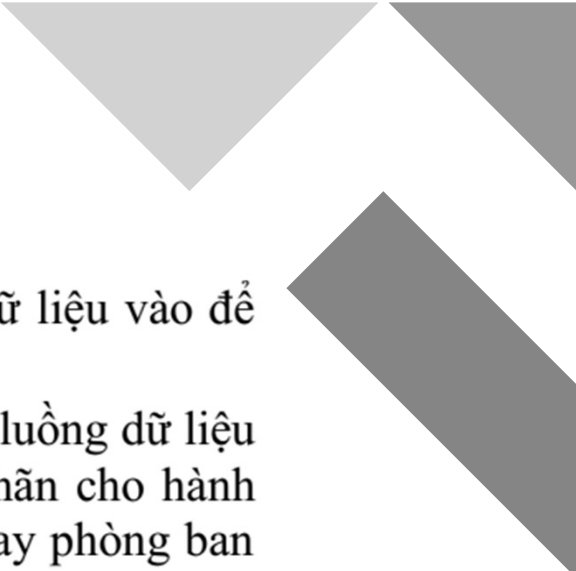
Có thể xác định các kho dữ liệu với các yếu tố Tài nguyên – Sự kiện – Tác nhân – Địa điểm. Các kho dữ liệu được mô tả trong một DFD chứa tất cả các thể hiện của các thực thể dữ liệu (được mô tả trong một biểu đồ quan hệ quan hệ ERD).

Danh mục hàng hóa

Tài khoản phải thu

- Một luồng dữ liệu biểu diễn một **sự di chuyển của dữ liệu (thông tin)** giữa các quá trình hoặc kho dữ liệu.
- Một luồng dữ liệu **không** biểu diễn một tài liệu hay một vật thể vật lý: nó biểu diễn sự trao đổi **thông tin** trong tài liệu hoặc về vật thể. Nhãn: Phải có tên và không trùng lặp với các luồng dữ liệu khác. Tên phải thể hiện logic của thông tin chứ không phải dạng vật lý của nó và phải bắt đầu bằng **danh từ**.
- Một luồng dữ liệu biểu diễn một đầu vào dữ liệu tới một quá trình hoặc đầu ra dữ liệu từ một quá trình.
- Một luồng dữ liệu cũng có thể được dùng để biểu diễn việc tạo, đọc, xóa hoặc cập nhật dữ liệu trong một file hoặc cơ sở dữ liệu (được gọi là kho dữ liệu).
- Một luồng dữ liệu ghép (gói) là một luồng dữ liệu chứa các luồng dữ liệu khác.

Số tiền phải trả →

- 
- 
- Một quá trình là một hoạt động được thực hiện trên luồng dữ liệu vào để tạo một luồng dữ liệu ra.
 - Là chức năng được thực hiện bởi hệ thống để đáp ứng lại các luồng dữ liệu hoặc điều kiện vào. Nhãn: Sử dụng một **động từ** để gán nhãn cho hành động thực hiện bởi quá trình (không phải là tên của người hay phòng ban thực hiện nó trong DFD vật lý).
 - Một quá trình phải có **ít nhất một** luồng dữ liệu **vào** và **ít nhất một** luồng dữ liệu **ra**.

Thanh toán
Hóa đơn

Các loại quá trình logic:

- Chức năng: một tập các hoạt động tiếp diễn liên quan tới một nghiệp vụ; ví dụ như việc bán hàng
- Sự kiện (hay giao dịch, hoạt động): một công việc phải được hoàn thành toàn bộ (hoặc như một phần của một chức năng); ví dụ như việc thu tiền thanh toán (là một công đoạn trong việc bán hàng)
- Quá trình cơ bản (hay thao tác): một hoạt động hoặc thao tác chi tiết, rồi rạc được yêu cầu để đáp lại một sự kiện. Thông thường, một số thao tác như vậy phải được hoàn thành để đáp ứng một sự kiện; ví dụ như ghi tiền thanh toán

Cách tách các quá trình:

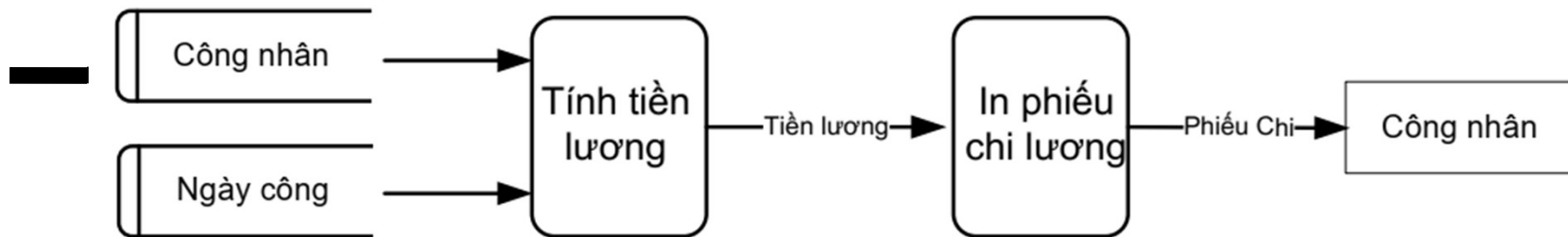
- Mỗi hệ thống có thể được chia thành nhiều quá trình khác nhau bằng các cách khác nhau. Các quá trình có thể được tách nếu có một luồng thông tin đi giữa chúng.
- Điều kiện để tách: nếu các tiến trình này không thực hiện đồng thời hoặc không cùng một nơi hoặc không do một người thực hiện. Khi đó, ta kiểm tra quá trình tách bằng cách cuối luồng dữ liệu ta đặt câu hỏi:

Tiến trình tiếp theo có thể thực hiện ở thời gian khác được không?

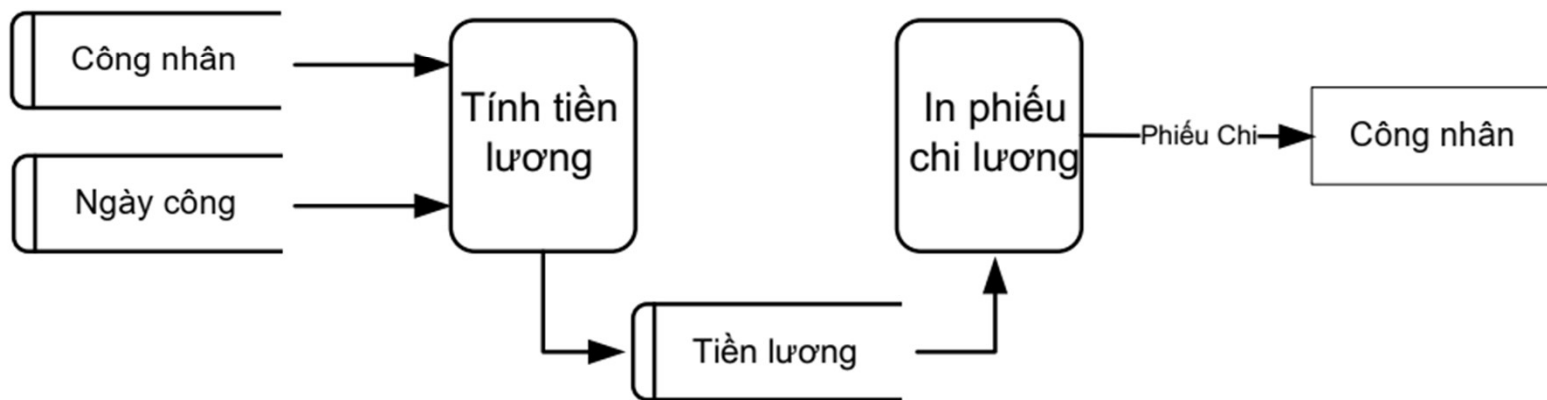
Tiến trình tiếp theo có thể thực hiện ở nơi khác được không?

Tiến trình tiếp theo có thể được thực hiện bởi người khác được không?

Nếu một trong ba câu hỏi trên là có thì ta tách chúng bằng cách đặt một tệp dữ liệu ở giữa.

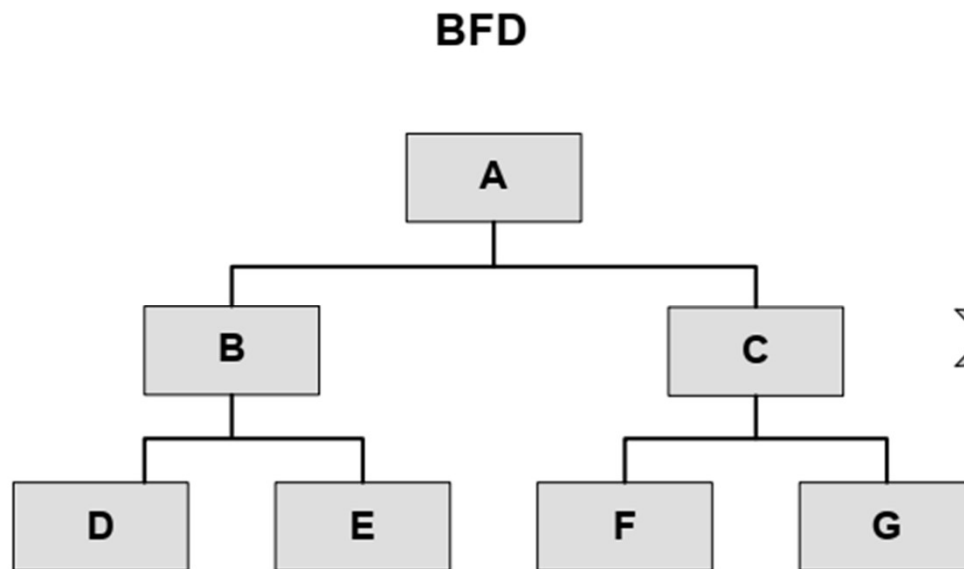


Quá trình thanh toán lương chưa được tách

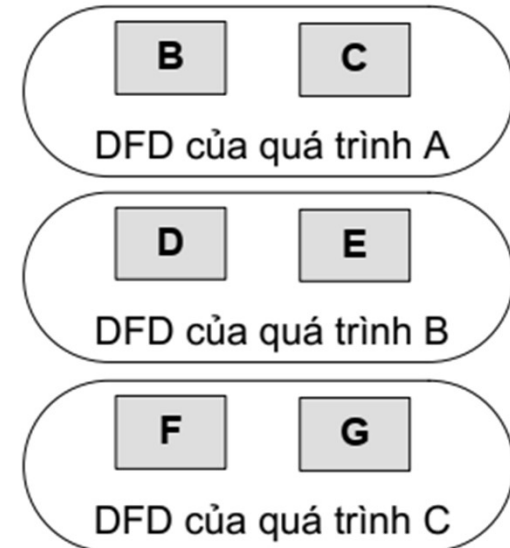


Cách tách quá trình thanh toán lương

Kỹ thuật phân mức DFD từ BFD



Xác định cặp các quá trình trong DFD



Các quy tắc xây dựng DFD

Quy tắc 1: mỗi biểu tượng có riêng một nhãn duy nhất để tránh gây hiểu nhầm

Quy tắc 2: Sử dụng một ĐỘNG TỪ để gán nhãn cho một quá trình (vì một quá trình là một hành động!!!)

Quy tắc 3: Mỗi luồng dữ liệu phải được liên kết với ít nhất một quá trình

Quy tắc 4: Phải có một góc tô đậm trong tất cả các thể hiện của một biểu tượng lặp trong cùng một biểu đồ.

Quy tắc 5: Một quá trình phải luôn có luồng dữ liệu vào và ra.

Quy tắc 6: Không cần có một luồng dữ liệu (mà không có sự biến đổi) liên kết với một quá trình (vì hoạt động như vậy là vô giá trị).

Quy tắc 7: Các quá trình cha và các quá trình con tương ứng của nó phải có các luồng dữ liệu vào ra giống nhau (nhưng các quá trình con có thể có luồng dữ liệu của riêng nó).

Quy tắc 8: Các luồng dữ liệu không thể tự phân tách được.

Quy tắc 9: Một gói dữ liệu có thể gồm nhiều phần tử dữ liệu được truyền đi đồng thời tới cũng một đích.

Quy tắc 10: Không được sử dụng mũi tên hai chiều vì luồng vào (cập nhật) và luồng ra (trích thông tin) của một kho dữ liệu mang nội dung thông tin khác nhau.

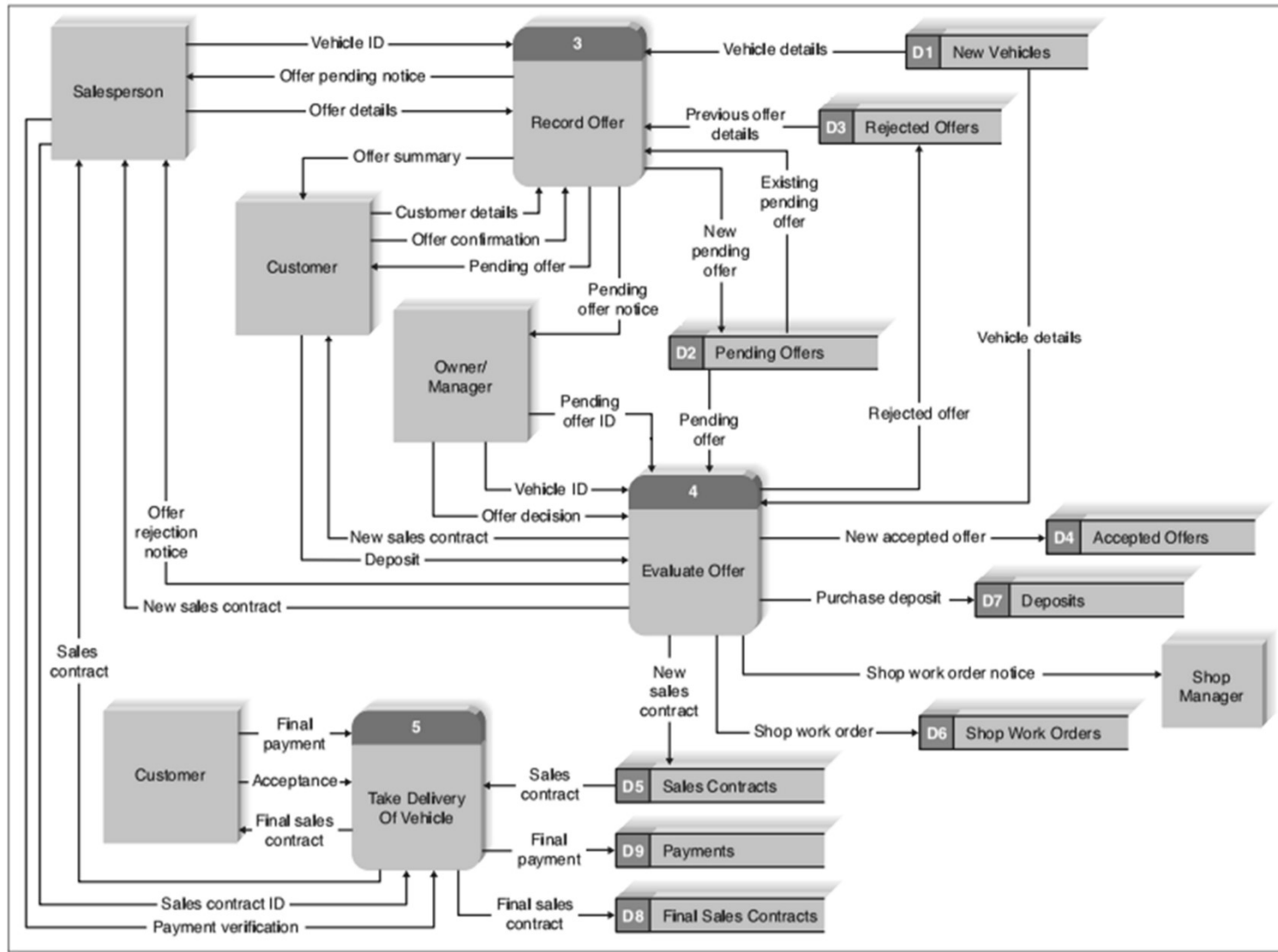


FIGURE 5-8
Holiday Travel Vehicles Level 0 DFD