

## Chương 2

# NGHIÊN CỨU HIỆN TRẠNG CỦA HỆ THỐNG THÔNG TIN

## I. Một số vấn đề chung khi nghiên cứu hệ thống

### 1. *Thực trạng của các hệ thống thông tin đang sử dụng*

Trong thực tế gần 75% các hệ thống thông tin lớn và phức tạp đã hoạt động yếu kém, không đạt được mục tiêu đề ra ban đầu. Những yếu kém này thường rơi vào các vấn đề cơ bản sau:

#### 1.1. Sai lầm về thiết kế:

Không hiểu biết đầy đủ các yêu cầu thông tin của tổ chức. Nhiều chức năng của tổ chức không được đáp ứng. Giao diện người-máy nghèo nàn, khó sử dụng. Cấu trúc rối rắm, phức tạp khó bảo trì và hạn chế công việc phát triển. Chương trình không mềm dẻo. Nguyên nhân của sai lầm này thực chất là do việc phân tích không đầy đủ về hệ thống.

#### 1.2. Sai lầm về dữ liệu

Dữ liệu trong hệ thống không thống nhất, không đầy đủ hoặc không thích hợp cho mục đích của hệ thống, đôi khi còn sai lệch vô nghĩa.

#### 1.3. Hoạt động yếu kém

Hệ thống hoạt động không hiệu quả, làm mất nhiều thời gian để bảo trì sửa chữa, chưa đáp ứng chức năng của một hệ hỗ trợ ra quyết định. Không đạt được yêu cầu các chuẩn về thông tin, người dùng không muốn sử dụng.

#### 1.4. Không bảo đảm tính năng hoàn vốn đầu tư

Hệ thống hoạt động với chi phí cao, tốn kém nhân lực. Đôi khi không sử dụng hệ thống còn tốt hơn, nhanh hơn.

Những vấn đề trên đã được nghiên cứu và cải thiện từng bước tương ứng với mỗi nguyên nhân gây ra chúng. Cách thức giải quyết các vấn đề trên tập trung vào ba mặt:

- Nâng cao kỹ năng của các nhà phát triển hệ thống.
- Không ngừng hoàn thiện và phát triển công nghệ, tăng cường sử dụng các công cụ tiện ích để tự động hoá ngày càng nhiều các hoạt động phát triển,... làm cho hệ thống có tính mở (opening) cao.
- Hoàn thiện quá trình quản lý các dự án phát triển phần mềm.

### 2. *Yêu cầu đặt ra đối với hệ thống thông tin tin học hóa*

Mỗi tập thể hoặc cá nhân tham gia vào việc phát triển hệ thống thường có những quan điểm khác nhau tùy theo vị trí của họ trong hệ thống.

#### 2.1. Yêu cầu từ phía chủ đầu tư (người lãnh đạo):

Với tư cách là người đại diện cho quyền lợi của tổ chức, người lãnh đạo quan niệm hệ thống theo khía cạnh lợi ích có tính chiến lược. Các yêu cầu mà chủ đầu tư thường đặt ra đối với những người phát triển hệ thống là:

- Hệ thống thông tin tin học hoá phải phù hợp với chiến lược hoạt động của tổ chức. Yêu cầu này là hiển nhiên, vì mục đích của việc tin học hoá là làm thế nào để có những thông tin chính xác và nhanh nhất để phục vụ cho quá trình ra quyết định phù hợp với hoạt động của tổ chức.
- Hệ thống thông tin tin học hoá phải có chức năng hỗ trợ ra quyết định và giảm thời gian ra quyết định. Trong thực tế nhiều người nhầm lẫn rằng, một công việc nào đó được thực hiện trên máy tính là một hệ thống thông tin, ví dụ nhập điểm và in điểm cho sinh viên ở một trường đại học, nhập số KW điện tiêu thụ hàng của khách hàng để in ra hoá đơn tiền điện,... chỉ là một công đoạn nào đó trong hệ thống thông tin bởi vì kết quả của công đoạn này không có chức năng hỗ trợ ra quyết định.
- Hệ thống thông tin tin học hoá phải cho sản phẩm hoặc dịch vụ mới tốt hơn. Ví dụ nếu hệ thống thông tin quản lý trong ngân hàng không được tin học hoá thì việc chuyển khoản, thanh toán không có hiệu quả tức thời, cũng không nảy sinh ra các dịch vụ tiện lợi khác như rút tiền tự động trên các máy ATM, Credit Card, mua hàng hoá trừ vào tài khoản,...
- Khả năng hoàn vốn đầu tư: không nên hiểu hoàn vốn là chuyển nhượng hệ thống thông tin này cho những tổ chức khác để thu lợi nhuận. Một hệ thống thông tin có khả năng hoàn vốn đầu tư nếu hệ thống đó có thể đem lại cho tổ chức nhiều dịch vụ, tạo ra ưu thế cạnh tranh, đưa ra thông tin có giá trị giúp cho tổ chức có những chiến lược đúng đắn.

## 2.2. Yêu cầu từ phía người sử dụng:

Người sử dụng đầu cuối thường quan niệm hệ thống như là một sự mô phỏng công việc thường ngày chỉ có khác là có sự tham gia của máy tính. Các yêu cầu mà người sử dụng thường đặt ra đối với những người phát triển hệ thống là:

- Hệ thống thông tin phải có nhiều khả năng. Nghĩa là hệ thống phải làm được các công việc của người sử dụng đầu cuối. Ví dụ, trong hệ thống thông tin “Quản lý nhân sự” có thể in ấn và thống kê theo một hoặc nhiều điều kiện khác nhau của cán bộ công chức trong cơ quan.
- Hệ thống thông tin phải dễ sử dụng và có ích thực sự cho người sử dụng: hệ thống phải làm cho người sử dụng thấy được sự nổi trội, hơn hẳn so với khi chưa sử dụng hệ thống. Tuy nhiên, người phát triển hệ thống phải làm thế nào để hệ thống thân thiện và dễ sử dụng nhất.
- Hệ thống phải có độ tin cậy cao

Người kỹ thuật viên quan niệm hệ thống như là sự tổ chức lại các công việc theo mục đích xử lý thông tin. Các quan niệm này đôi khi mâu thuẫn nhau mà sự thành công của hệ thống đòi hỏi chúng ta phải dung hoà các quan niệm có thể rất khác nhau.

Quan niệm đúng đắn nhất là *hệ thống thông tin đã tồn tại ngay trong hoạt động của tổ chức, và nó phục vụ cho mục đích chiến lược của tổ chức*. Như vậy đối với hệ thống thông tin tin học hoá thì trước hết phải phục vụ cho mục đích chiến lược của tổ chức sau đó mới đến nhu cầu cụ thể của người sử dụng cũng như nhân viên kỹ thuật.

## 3. Quy mô tin học hóa

Quy mô tin học hoá của một tổ chức cho biết trình độ quản lý và mức độ tin học hoá của tổ chức đó, nó phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- Tổ chức có nhu cầu tin học hoá nhiều hay ít.
- Trình độ quản lý của tổ chức cao hay thấp.
- Quy mô hoạt động của tổ chức

Trong thực tế việc tin học hoá một hệ thống thông tin xảy ra một trong hai dạng: *tin học hoá toàn thể* và *tin học hoá từng bộ phận*.

Việc tin học hoá toàn thể thường đòi hỏi một tập thể người phân tích đồng thời tham gia và phải có một đầu tư lớn ban đầu, thời gian xây dựng đối với tin học hoá loại này cũng dài hơn. Một khó khăn đối với tin học hoá toàn bộ là vấn đề tâm lý, bởi vì nó thay đổi hầu như toàn bộ các hoạt động cơ bản của tổ chức và thói quen của người sử dụng. Nhưng có một ưu điểm là hệ thống đồng hoạt động đồng bộ, không manh mún, chắp vá.

Việc tin học hoá từng bộ phận thường xảy ra đối với tổ chức lớn. Phương pháp này có nhiều ưu điểm: không gây xáo trộn hoạt động của tổ chức, đầu tư dần dần. Tuy nhiên, phương pháp này có nhược điểm là sự không nhất quán giữa các phân hệ thông tin trong hệ thống. Điều này thường xảy ra đối với các hệ thống thông tin mà những người phát triển hệ thống không cùng trong một tập thể phân tích hoặc hoạt động độc lập lẫn nhau.

#### 4. Vai trò của những người tham gia phát triển hệ thống thông tin

Một trong những yếu tố quyết định sự thành công của một hệ thống thông tin là tập thể và cá nhân tham gia vào quá trình phát triển hệ thống. Thông thường có sáu đối tượng tham gia vào công việc này.

##### 4.1. Người quản lý hệ thống thông tin:

Đó là những người được lãnh đạo của tổ chức giao trách nhiệm đưa ra các yêu cầu chi tiết cho phân tích viên và triển khai tổ chức thực hiện khi hệ thống hoạt động. Đối với các hệ thống thông tin vừa và nhỏ thì người quản lý hệ thống thông tin thường là các trưởng phòng ban chức năng có nhiệm vụ cung cấp tình hình, số liệu, phương thức xử lý, công thức tính toán,... trong hoạt động nội bộ của phòng mình và mối quan hệ thông tin giữa phòng mình với các bộ phận khác.

##### 4.2. Người phân tích hệ thống

Là người chủ chốt trong quá trình phát triển hệ thống, những người này sẽ quyết định vòng đời của hệ thống. Trong các hệ thống thông tin vừa và nhỏ một phân tích viên có thể là người lập trình cho hệ thống. Tuy nhiên đối với các HTTT lớn thì bộ phận phân tích viên phải là một tập thể, vì như thế mới có đủ khả năng nắm bắt các lĩnh vực và hoạt động của tổ chức. Một phân tích viên được gọi là có năng lực nếu họ hội đủ các điều kiện sau:

. *Có kỹ năng phân tích*: có thể hiểu được tổ chức và sự hoạt động của nó. Có thể xác định được các vấn đề đặt ra và giải quyết chúng. Có khả năng suy nghĩ mang tính chiến lược và hệ thống.

. *Có kỹ năng kỹ thuật*: hiểu biết về thiết bị và phần mềm. Biết chọn lựa các giải pháp phần cứng và mềm cho các ứng dụng đặc biệt nơi cần tin học hoá. Hiểu biết công việc của người lập trình và người sử dụng đầu cuối.

. *Có kỹ năng quản lý*: có khả năng quản lý nhóm làm việc, biết được điểm mạnh, điểm yếu của những người làm việc trong nhóm. Biết lắng nghe, đề xuất và giải quyết vấn đề. Có khả năng lập kế hoạch, điều phối các nguồn lực.

. *Có kỹ năng giao tiếp*: phân tích viên phải đóng vai trò chính trong việc liên kết giữa các đối tượng: chủ đầu tư, người sử dụng, người lập trình và các thành phần khác

trong hệ thống. Kỹ năng giao tiếp của phân tích viên thể hiện ở chỗ: năng lực diễn đạt và thuyết phục, khả năng hoà hợp với mọi người trong nhóm làm việc. Có khả năng tổ chức và điều hành các cuộc họp.

#### 4.3. Người lập trình

Là tập thể hoặc cá nhân có nhiệm vụ mã hoá các đặc tả được thiết kế bởi phân tích viên thành các cấu trúc mà máy tính có thể hiểu và vận hành được. Người lập trình cũng phải viết các tài liệu chương trình và các chương trình thử nghiệm hệ thống, chuẩn bị các số liệu giả để kiểm định độ chính xác của hệ thống.

#### 4.4. Người sử dụng đầu cuối

Trong quá trình phân tích thiết kế phân tích viên phải làm việc với người sử dụng để biết được chi tiết các thông tin của từng bộ phận, từng mảng công việc trong hệ thống. Người sử dụng sẽ cho phân tích viên biết ưu điểm và nhược điểm của hệ thống thông tin cũ, cho nên những ý kiến của họ có ý nghĩa quan trọng đến việc sử dụng hệ thống một cách có hiệu quả.

#### 4.5. Kỹ thuật viên

Là bộ phận phụ trách về mảng kỹ thuật của hệ thống như: bảo đảm sự hoạt động của phần cứng máy tính, đường truyền dữ liệu từ bộ phận này đến bộ phận khác trong hệ thống và từ hệ thống đến môi trường ngoài.

#### 4.6. Chủ đầu tư

Thường là thành phần quyết định của tổ chức, là người cung cấp cho phân tích viên những thông tin chung của tổ chức. Hệ thống thông tin tin học hóa bao giờ cũng có chức năng hỗ trợ ra quyết định, chức năng này giúp cho lãnh đạo của tổ chức những thông tin cần thiết trong quá trình ra quyết định.

## II. Nghiên cứu hiện trạng

### 1. Mục đích

Trong thực tế một hệ thống thông tin mới được xây dựng là nhằm để thay thế hệ thống thông tin cũ đã bộc lộ nhiều yếu kém. Vì vậy mà việc tìm hiểu nhu cầu đối với hệ thống mới thường bắt đầu từ việc khảo sát và đánh giá hệ thống cũ đó. Vì rằng hệ thống này đang tồn tại và đang hoạt động nên chúng ta gọi là hiện trạng. Nghiên cứu hiện trạng một hệ thống thông tin là nhằm các mục đích sau:

- Tiếp cận với nghiệp vụ chuyên môn, môi trường hoạt động của hệ thống.
- Tìm hiểu các chức năng, nhiệm vụ và cung cách hoạt động của hệ thống.
- Chỉ ra các ưu điểm của hệ thống để kế thừa và các khuyết điểm của hệ thống để nghiên cứu khắc phục.

Tóm lại, mục đích của việc nghiên cứu hiện trạng là trả lời cho được các câu hỏi sau:

- Hệ thống đang làm gì? Gồm những công việc gì? Đang quản lý cái gì?
- Những công việc trong hệ thống do ai làm? Làm ở đâu? Khi nào làm?
- Mỗi công việc được thực hiện như thế nào? Mỗi công việc liên quan đến dữ liệu nào?
- Chu kỳ, tần suất, khối lượng công việc?

- Đánh giá các công việc hiện tại: tầm quan trọng như thế nào? Các thuận lợi, khó khăn? Nguyên nhân dẫn đến khó khăn?

## 2. Nội dung nghiên cứu và đánh giá hiện trạng

Với mục đích đã nói trên, để nghiên cứu hiện trạng một hệ thống thông tin, phân tích viên nên khảo sát các nội dung sau:

Tìm hiểu môi trường xã hội, kinh tế và kỹ thuật của hệ thống. Nghiên cứu cơ cấu tổ chức của cơ quan chủ quản của hệ thống đó.

- Nghiên cứu các chức trách, nhiệm vụ, các trung tâm ra quyết định và điều hành, sự phân cấp quyền hạn trong tổ chức (sơ đồ tổ chức).
- Thu thập và nghiên cứu các hồ sơ, sổ sách, các file dữ liệu cùng với các phương thức xử lý các thông tin đó.
- Thu thập và mô tả các quy tắc quản lý, tức là các quy định, các quy tắc, các công thức tính toán,...
- Thu thập và tìm hiểu các chứng từ giao dịch. Mô tả các luồng thông tin và tài liệu giao dịch được luân chuyển như thế nào.
- Thống kê các phương tiện và tài nguyên đã và có thể sử dụng.
- Thu thập và tìm hiểu các ý kiến khen chê về hệ thống thông tin cũ và những yêu cầu, đòi hỏi về hệ thống tương lai.
- Lập hồ sơ tổng hợp về hiện trạng

Một trong những yếu tố quan trọng quyết định sự thành công của hệ thống thông tin là giai đoạn nghiên cứu hiện trạng của hệ thống. Điều này đòi hỏi phân tích viên phải làm việc nghiêm túc và chính xác.

## 3. Các kỹ thuật thu thập thông tin

### 3.1. Các khái niệm và thuật ngữ sử dụng trong khảo sát hiện trạng

#### **Điểm công tác** (nơi làm việc)

Là các điểm, đầu mối phát sinh hoặc thu nhận thông tin. Thông thường thì điểm phát sinh hoặc thu nhận thông tin cũng là nơi lưu trữ và xử lý nó. Có hai loại điểm công tác: *điểm công tác trong* và *điểm công tác ngoài*. Điểm công tác trong có thể là nơi lưu trữ, xử lý, thu nhận và phát sinh thông tin. Trong khi đó điểm công tác ngoài chỉ có thể là nơi phát sinh hoặc thu nhận thông tin. Trong SADT *điểm công tác trong* và *điểm công tác ngoài* còn được gọi là *tác nhân trong* và *tác nhân ngoài*. Ví dụ, trong HTTT “*Quản lý kho hàng*” thì điểm công tác *Kế toán kho* là điểm công tác trong, vì đây là nơi lưu trữ, xử lý, phát sinh và thu nhận thông tin. Trong khi đó điểm công tác *Nhà cung cấp* phải là điểm công tác ngoài, vì ở đây không cần thiết phải lưu trữ thông tin của hệ thống mà chỉ là nơi phát sinh hoặc thu nhận thông tin mà thôi.

#### **Tài liệu**

Được dùng với ý nghĩa là mọi giá mang thông tin được sử dụng trong hệ thống. Ví dụ: tài liệu giấy như hoá đơn, hồ sơ,...; tài liệu số hoá như các file dữ liệu, ảnh số,...

#### **Tài liệu lưu trữ-Kho dữ liệu**

Các thông tin được lưu trữ để phục vụ cho các chức năng công việc của hệ thống.

#### **Chức năng-Công việc**

Một chức năng được hiểu là một hoặc nhiều công việc nhằm thực hiện một nhiệm vụ ở một phạm vi nào đó có tác động trực tiếp lên dữ liệu và thông tin của hệ thống đó. Những tác động trực tiếp lên dữ liệu và thông tin thường được nhắc đến như: cập nhật, lưu trữ, truyền thông tin, xử lý và biểu diễn thông tin. Kết thúc một chức năng thường cho một sản phẩm cũng là thông tin và có thể là sản phẩm trung gian hoặc sản phẩm cuối cùng. Ví dụ, trong HTTT “*Quản lý đào tạo*” ở một trường đại học, chức năng *Xếp loại sinh viên* được thực hiện khi các công việc *Nhập điểm thi, Tính điểm trung bình* được thực hiện. Kết thúc của chức năng này là một danh sách (thông tin) sinh viên đã được xếp loại.

### **Quy tắc nghiệp vụ**

Quy tắc nghiệp vụ là những quy định hoặc những hướng dẫn được chấp nhận mà chúng sẽ chi phối các hoạt động của tổ chức nhằm bảo đảm cho hoạt động của tổ chức đạt được các mục tiêu đề ra trong những điều kiện cụ thể. Các quy tắc nghiệp vụ được chia làm 3 loại:

- **Quy tắc về quản lý:** là các quy tắc quy định mục tiêu và ràng buộc của hệ thống. Các quy tắc này có thể được áp đặt từ bên ngoài hệ thống, cũng có thể là do tổ chức quy định. Ví dụ, “*Sinh viên có số tiết vắng học lớn hơn 1/3 tổng số tiết của học phần thì không được dự thi kết thúc học phần*” hoặc “*Doanh nghiệp phải đóng thuế VAT là 5% và thuế lợi tức là 35%*” là các quy tắc về quản lý được áp đặt từ bên ngoài hệ thống. Xét quy tắc, “*Sinh viên có thể học lại lần thứ 3 theo phương pháp tự học.*” là quy tắc do hệ thống quy định.
- **Quy tắc về tổ chức:** là các quy tắc liên quan đến giải pháp hoạt động của hệ thống. Đây là các quy định, trình tự làm việc cần tuân thủ để đạt được mục tiêu trong điều kiện của tổ chức. Ví dụ, quy tắc “*Chỉ tổ chức thi lần 2 cho sinh viên sau khi đã hoàn tất việc thi lần 1*” là một quy tắc tổ chức.
- **Quy tắc về kỹ thuật:** là các quy tắc liên quan đến các yêu cầu kỹ thuật để bảo đảm sự hoạt động của hệ thống. Ví dụ, quy tắc “*máy in không được sử dụng liên tục quá 1 giờ*” là một quy tắc kỹ thuật.

Để xác định hiện trạng của hệ thống thông tin, phân tích viên cần nghiên cứu, tìm hiểu để nắm được tình trạng hoạt động của HTTT cũ, các công việc, quy tắc hoạt động của mỗi bộ phận trong tổ chức, trên cơ sở đó để quyết định phải làm gì và làm như thế nào. Có nhiều phương pháp để nghiên cứu hiện trạng một HTTT như: phương pháp quan sát, phương pháp điều tra bằng phiếu thăm dò, phương pháp phỏng vấn,...

## 3.2. Các phương pháp nghiên cứu hiện trạng

### 3.2.1. Phương pháp quan sát

Phương pháp này phân tích viên có thể quan sát trực tiếp hoặc gián tiếp (quan sát qua phương tiện hoặc đọc tài liệu) về hiện trạng hệ thống thông tin. Với phương pháp này phân tích viên phải ghi chép lại các yêu cầu sau:

- Các bộ phận trong tổ chức
- Mối quan hệ nghiệp vụ giữa các bộ phận trong tổ chức
- Các hoạt động tác nghiệp của mỗi bộ phận
- Cách thức giao tiếp và trao đổi thông tin giữa các bộ phận
- Khối lượng công việc của mỗi bộ phận
- Những yếu tố bất thường để xác định tính khả thi của dự án mà trong giai đoạn lập kế hoạch trước đây chúng ta chưa lường được hết.

*Phương pháp này có nhiều khiếm khuyết:*

- Mang lại một kết quả có tính chủ quan do sự thiếu hiểu biết của người phân tích.
- Khó giới hạn được lĩnh vực nghiên cứu vì phân tích viên có phần thụ động trước các hiện tượng.
- Chỉ có thể nắm bắt được các yếu tố bên ngoài
- Gây tâm lý khó chịu cho người bị quan sát

Tuy nhiên, phương pháp này cho một bức tranh khái quát về hệ thống thông tin tương lai. Chúng ta nên sử dụng phương pháp quan sát kết hợp với các phương pháp khác thì có hiệu quả hơn.

### 3.2.2. Phương pháp điều tra bằng phiếu thăm dò

Phương pháp này thường được sử dụng trong xã hội học, những điều tra mang tính vĩ mô. Đối với việc nghiên cứu hiện trạng một hệ thống thông tin phương pháp này ít được sử dụng, nó chỉ thích hợp với mục đích điều tra tần suất trong nghiên cứu khả thi. Thông thường phương pháp này chỉ lấy những thông tin mang tính định hướng.

### 3.2.3. Phương pháp phỏng vấn

Phương pháp này thường được sử dụng trong các hệ thống thông tin kinh tế xã hội, bởi vì nó mang lại những thông tin xác thực và chi tiết cho quá trình phân tích và thiết kế. Phân tích viên cần phải phỏng vấn: Ban lãnh đạo và các điểm công tác.

*Phỏng vấn lãnh đạo:*

Mục đích là nắm các thông tin chung nhất của tổ chức, có thể là cần nắm:

- Nhiệm vụ chung của tổ chức
- Sơ đồ tổ chức - Chúng sẽ cho danh sách các điểm công tác và vai trò của chúng trong hệ thống
- Các số liệu chung - Chúng sẽ cho biết quy mô của hệ thống
- Các lĩnh vực cần nghiên cứu có liên quan đến hệ thống thông tin sắp được xây dựng

*Phỏng vấn các điểm công tác:*

Mục đích là thu thập các thông tin chi tiết liên quan đến các hoạt động cụ thể và tất cả các thông tin liên quan đến hệ thống thông tin. Tại mỗi điểm công tác cần phải mô tả và liệt kê các quy trình của công việc phải thực hiện. Mỗi qui trình phải nắm cho được:

- Phương thức hoạt động: công việc được thực hiện tự động hay thủ công.
- Các thông tin và khối lượng thông tin liên quan đến công việc, các quy tắc thực hiện công việc.
- Điều kiện khởi động: khi nào, với điều kiện nào thì công việc được khởi động.
- Thời gian và chu kỳ thực hiện công việc: công việc được thực hiện khi nào và khoảng thời gian bao lâu thì công việc được thực hiện lại.
- Ngoài ra, phân tích viên cũng phải nắm:
- Ngôn ngữ công việc tại mỗi điểm công tác để thiết kế giao diện người-máy giữa người sử dụng với hệ thống thông tin tương lai.
- Các luồng thông tin tác nghiệp đi từ điểm công tác này đến điểm công tác khác hoặc đến môi trường ngoài của hệ thống.

### Tổ chức phỏng vấn

Trước khi phỏng vấn phân tích viên nên thông báo trước thời gian, địa điểm và nội dung phỏng vấn với người được phỏng vấn. Phỏng vấn với lãnh đạo và các điểm công tác không phải là một lần duy nhất, nên phân tích viên phải tạo tạo quan hệ tốt với người được phỏng vấn. Cần mở đầu hợp lý, biểu lộ thiện cảm, sự tin cậy và tôn trọng đối với người được phỏng vấn. Sau khi phỏng vấn xong, phân tích viên phải tóm tắt nội dung đã phỏng vấn, khẳng định các thoả thuận, đề ngỏ khả năng tranh luận để phát huy tính tích cực của người được phỏng vấn.

Để có được tài liệu tổng kết giai đoạn nghiên cứu hiện trạng, sau mỗi lần phỏng vấn phân tích viên phải ghi chép lại các thông tin về cuộc phỏng vấn như: người được phỏng vấn, chức vụ, chủ đề phỏng vấn, tên dự án, ai hỏi, thời gian hỏi, địa điểm hỏi, các câu hỏi, các câu trả lời tương ứng, đánh giá của người phỏng vấn, ngày tháng năm phỏng vấn,... các thông tin này nên tổ chức trên các phiếu phỏng vấn như sau:

Tên dự án: <.....>	<b>PHIẾU PHỎNG VẤN</b>	Số: <.....>
Tên dự án con: <.....>		Nơi phỏng vấn: <.....>
Nội dung phỏng vấn (các câu hỏi và các câu trả lời)		
.....		
.....		
Các thoả thuận tiếp theo		
.....		
.....		
Một số đánh giá của người phỏng vấn		
.....		
.....		
Người phỏng vấn (Họ tên và chữ ký) <.....>		

Nội dung một phiếu phỏng vấn

### Nghiên cứu các tài liệu

Nghiên cứu tài liệu cũng là một phần công việc của nghiên cứu hiện trạng. Qua các tài liệu của hệ thống phân tích viên có thể nắm được:

- Các chức năng của tổ chức.
- Các quy tắc, công thức tính toán,... tại mỗi điểm công tác.
- Các tài liệu nghiên cứu bao gồm:
  - Các văn bản pháp quy, quy định về chức năng, nhiệm vụ của tổ chức.
  - Các văn bản pháp quy, quy định về tiêu chuẩn, quy tắc, phương thức làm việc.
  - Các chủ trương chính sách của tổ chức nhà nước đã ban hành.
  - Các báo cáo, báo biểu, thống kê đã có.



*Phân tích hiện trạng một hệ thống thông tin là việc làm rất quan trọng, quyết định sự thành công của dự án, thông thường phân tích viên phải sử dụng tất cả các phương pháp trên một cách khéo léo để đạt được mục tiêu đề ra.*

#### 4. Các công việc sau khảo sát hiện trạng

Sau khi dùng các phương pháp khác nhau để thu thập thông tin và dữ liệu liên quan đến hệ thống tương lai, phân tích viên phải xử lý sơ bộ, phân loại và tổng hợp các dữ liệu thu được để tiện việc theo dõi, quản lý, phục vụ trực tiếp quá trình khảo sát và làm tư liệu cho các bước tiếp theo.

##### 4.1. Xử lý sơ bộ kết quả khảo sát

Dữ liệu thu thập được trong quá trình khảo sát hiện trạng là một khối các dữ liệu thô, phân tích viên phải xem lại và hoàn thiện tài liệu thu được. Công việc này bao gồm việc phân loại, sắp xếp, bổ sung,... làm cho nó trở nên đầy đủ, chính xác, cân đối, gọn gàng, dễ kiểm tra và dễ theo dõi. Phát hiện chỗ thiếu để bổ sung, chỗ sai để sửa chữa. Những việc cần làm là:

. *Làm rõ các chức năng của hệ thống*: qua khảo sát hoặc bằng kinh nghiệm phân tích viên có thể xác định được các chức năng và dữ liệu của hệ thống: như các đối tượng, các điểm công tác, các hoạt động. Đối với mỗi chức năng cần làm rõ: điều kiện khởi động, kết quả thu được, thời gian thực hiện, tần số, chu kỳ, các quy tắc phải tuân thủ.

. *Rà soát lại dữ liệu*: ngoài các kết quả của phỏng vấn, phân tích viên nên sao chụp lại các bảng biểu, tài liệu để tách các thông tin cần sử dụng. Kiểm tra lại các thông tin sau về dữ liệu:

- Tên dữ liệu: do người phân tích lựa chọn
- Định nghĩa về dữ liệu: mô tả bằng lời hoặc bằng công thức
- Kiểu dữ liệu (số, chuỗi,...)
- Loại: là dữ liệu cơ sở hay dữ liệu được suy từ dữ liệu khác.
- Ràng buộc về giá trị

##### 4.2. Tổng hợp kết quả khảo sát

Việc phỏng vấn tại các điểm công tác chưa nói lên được mối quan hệ giữa các điểm công tác với nhau như thế nào. Lúc này người phân tích cần tổng hợp lại để có được một bức tranh tổng thể của hệ thống. Việc tổng hợp được tiến hành theo hai loại: *tổng hợp các xử lý và tổng hợp theo dữ liệu*.

###### 4.2.1. Tổng hợp các xử lý

Mục đích của tổng hợp các xử lý là làm rõ các thiếu sót và sự rời rạc của các yếu tố liên quan đến công việc khi phỏng vấn. Có hai cách tổng hợp các xử lý: tổng hợp kết hợp với yếu tố tổ chức và tổng hợp tách rời các yếu tố tổ chức.

###### ▪ *Tổng hợp kết hợp với yếu tố tổ chức*

Tổng hợp kết hợp với yếu tố tổ chức sẽ kết hợp các chức năng với điểm công tác. Tổng hợp này cho phép chúng ta kết nối được những công việc cùng thuộc một chức năng chung nhưng liên quan đến nhiều điểm công tác. Thông qua tổng hợp này chúng ta sẽ rà soát được các khiếm khuyết của việc điều tra tại các điểm công tác khác nhau. Tổng hợp kết hợp với yếu tố tổ chức dựa trên cơ sở *lĩnh vực hoạt động* trong hệ thống. Lĩnh vực hoạt động là một tập hợp các nhiệm vụ cùng liên quan đến một tập dữ liệu và một nhóm quy tắc quản lý. Để tách ra một lĩnh vực hoạt động cần phải:

- Nhóm các hoạt động có mối quan hệ với nhau theo mục đích
- Kết hợp các hành động đó với một tập hợp các quy tắc quản lý chung.
- Kết hợp các hành động đó với một tập hợp các dữ liệu chung.

▪ *Tổng hợp tách rời các yếu tố tổ chức*

Mục đích của tổng hợp loại này là làm xuất hiện mức bất biến cao nhất (mức quan niệm) của hệ thống. Nếu bỏ đi các yếu tố tổ chức (như các điểm công tác) và yếu tố kỹ thuật thì hệ thống chỉ còn lại các điểm công tác ngoài, các chức năng và thông tin về các đối tượng được xử lý.

#### 4.2.2. Tổng hợp các dữ liệu

Mục đích của tổng hợp dữ liệu là liệt kê ra tất cả các dữ liệu có liên quan đến hệ thống nhằm xây dựng một từ điển dữ liệu chung cho toàn nhóm phân tích. Nếu không sau này có thể gây nhiều rắc rối khi xây dựng quan niệm và mã hoá hệ thống. Các mục từ đưa vào từ điển cần phải chọn lọc và chính xác hoá, loại bỏ những từ đồng nghĩa và đa nghĩa.

Ví dụ: Bảng tổng hợp hồ sơ, tài liệu theo thực thể dữ liệu

STT	Tên - vai trò	Công việc liên quan
1	PHIẾU VẬT TƯ: ghi hàng hoá xuất hoặc nhập	T1
2	ĐƠN ĐẶT HÀNG: ghi lượng hàng hoá đặt gửi nhà cung cấp	T1
3	PHIẾU GIAO HÀNG: ghi số lượng hàng của Nhà cung cấp phát ra	T2,T3
4	SỐ ĐẶT HÀNG: tập hợp các đơn hàng đã đặt	T1,T2
.....	.....	.....

Ví dụ: Bảng tổng hợp từ điển dữ liệu

STT	Tên gọi - Ý nghĩa	Kiểu	cỡ	Khuôn dạng	Lĩnh vực	Quy tắc, ràng buộc
1	SỐ HOÁ ĐƠN	ký tự	8		Kế toán	Chữ hoa
2	TÊN HÀNG	ký tự	20		Kế toán	
3	NGÀY HOÁ ĐƠN	ngày	8	dd-mm-yy	Kế toán	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

#### 4.3. Hợp thức hoá kết quả khảo sát

Mục đích của việc hợp thức hoá kết quả khảo sát là nhằm xác định tính đúng đắn của thông tin và dữ liệu phản ánh yêu cầu thông tin của hệ thống và bảo đảm tính pháp lý của nó cho việc sử dụng sau này. Hợp thức hoá kết quả khảo sát bao gồm các công việc:

- Hoàn chỉnh và trình bày các dữ liệu thu được để người sử dụng xem xét và cho ý kiến.
- Tổng hợp các tài liệu để các nhà quản lý và các nhà lãnh đạo đánh giá và bổ sung.
- Đề đạt thêm một số quy tắc mới (như các quy tắc về an toàn hệ thống, các yêu cầu về nhân sự,...) Do đó hợp thức hoá còn mang ý nghĩa là sự thoả thuận các quy tắc mới.

*Hợp thức hóa là một khâu không thể bỏ qua, nếu không có thể sẽ đối mặt với những khó khăn không lường trước được khi triển khai dự án.*

## 5. Giới thiệu nghiên cứu hiện trạng của một số HTTT

Dưới đây chúng ta hãy xét một số nghiên cứu hiện trạng của hệ thống thông tin thông thường trong thực tế. Các hệ thống thông tin này được sử dụng trong các chương sau.

### 5.1. Hệ thống thông tin "*Quản lý kho hàng*"

Một công ty sản xuất bánh kẹo, có nhiều kho để chứa vật tư và hàng hoá:

- . Kho nguyên liệu: chứa đường, bột, hương liệu, bao bì,...
- . Kho nhiên liệu: chứa xăng, dầu, than
- . Kho phụ tùng: chứa các thiết bị thay thế
- . Kho thành phẩm: chứa bánh kẹo đã sản xuất được

Mỗi kho đều có *thủ kho* chuyên trách. Nhiệm vụ của thủ kho là xuất nhập vật tư hàng hoá theo phiếu xuất hoặc phiếu nhập do người *quản lý kho* viết ra. Ví dụ, phiếu xuất hoặc phiếu nhập kho thành phẩm do bộ phận kinh doanh viết, phiếu xuất hoặc phiếu nhập kho nguyên liệu do phòng cung ứng viết theo công việc thực tế. Ngoài ra định kỳ, người thủ kho phải kiểm kê và báo cáo tồn kho từng loại mặt hàng trong kho. Báo cáo tồn kho được dùng với mục đích sau:

. Để làm kế hoạch sản xuất, ví dụ xem xét khả năng có thể đáp ứng một hợp đồng hay không.

. Đối chiếu với các chứng từ xuất nhập xem tồn kho trên thực tế có phù hợp với tồn kho theo chứng từ hay không. Công việc này nhằm mục đích xem có thất thoát về vật tư hoặc có nhầm lẫn về chứng từ không.

. Để bảo đảm sản xuất ổn định, một số mặt hàng và vật tư phải đạt được một độ dự trữ lớn hơn một mức nào đó được gọi là *dự trữ tối thiểu*, nếu mức dự trữ này thấp hơn thì quản lý kho phải làm đơn đặt hàng bổ sung. Mô số mặt hàng nào đó cũng quy định một mức gọi là *dự trữ tối đa*, nếu tồn kho vượt quá mức này thì phải có biện pháp khắc phục để tránh đọng vốn trên nguyên vật liệu hoặc hàng hoá không tiêu thụ được.

Nếu không có sự phù hợp giữa thực tế và theo chứng từ thì hoặc có sự thất thoát về vật tư hàng hoá hoặc có sự nhầm lẫn về chứng từ. Cần kiểm tra. Để tiện theo dõi xuất nhập theo chứng từ, thủ kho lập cho mỗi mặt hàng một thẻ kho. Mỗi lần xuất hoặc nhập hàng đều ghi vào thẻ kho đó số lượng xuất, số lượng nhập, số lượng tồn kho tương ứng. Bản báo cáo tồn kho có dạng như trong tài liệu A và thẻ kho có dạng như trong tài liệu B.

Người quản lý kho không trực tiếp xuất nhập hàng hoá mà chỉ là nơi phát sinh các chứng từ xuất nhập. Các chứng từ chủ yếu là chứng từ xuất hoặc nhập. Khi có nhu cầu về vật tư, người quản lý kho tiếp xúc với Nhà cung cấp để làm đơn đặt hàng. Khi hàng về, sau khi giám định chất lượng, người quản lý kho viết phiếu nhập lưu lại một bản, một bản gửi cho kế toán để thanh toán, một bản gửi cho Nhà cung cấp và một bản cho thủ kho để làm thủ tục nhập kho. Đối với kho thành phẩm, việc nhập kho chỉ là thủ tục nội bộ theo thông báo của các phân xưởng dưới sự kiểm tra của nhà máy. Một phiếu nhập kho cũng có thể có nhiều mặt hàng nhưng chỉ từ một Nhà cung cấp hoặc từ một phân xưởng mà thôi. Phiếu nhập kho có dạng như tài liệu C.

Đối với kho nguyên liệu hoặc kho nhiên liệu, phiếu xuất kho được thực hiện theo yêu cầu của sản xuất do Ban giám đốc ra lệnh.

Đối với kho thành phẩm, việc xuất kho chính là bán hàng, phiếu xuất kho được viết theo lệnh của Phòng kinh doanh. Một phiếu xuất cũng gồm bốn bản như phiếu nhập. Hoá đơn kèm Phiếu xuất kho có dạng như tài liệu D.

Công ty không bán lẻ mà bán buôn cho một số đại lý có hợp đồng với công ty, vì vậy các phiếu xuất không nhất thiết phải thanh toán ngay. tuy nhiên, nếu khách hàng thanh toán ngay sẽ được một khoản khấu trừ trên giá gọi là *chiết khấu*. Hồ sơ khách hàng (lập từ hợp đồng đại lý) cũng được lưu trữ để xác nhận khi họ đến lấy hàng. Hồ sơ có dạng như trong tài liệu E

Định kỳ (hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng, hàng quý, hàng năm) người quản lý kho phải báo cáo với Ban lãnh đạo biến động của kho hàng bao gồm: tồn kho mỗi mặt hàng đầu kỳ, số lượng nhập, số lượng xuất trong kỳ và tồn kho cuối kỳ. Ban lãnh đạo căn cứ vào các số liệu này để nắm tình hình kinh doanh của công ty. Báo cáo tồn kho có dạng như trong tài liệu F.

**Một số tài liệu liên quan đến HTTT “Quản lý kho hàng”.**

#### Tài liệu A

Công ty Hải Hà <b>BÁO CÁO TỒN KHO TÍNH ĐẾN NGÀY .....</b>						
Stt	Tên hàng	Mã hàng	Đơn vị	Đơn giá	Tồn kho	Ghi chú
1	Bánh Chocola	A01	Kg		356	
2	Kẹo chanh	B07	Kg		250	
3	Bánh quy bơ	A12	Kg		57	
4	....	....	....	....	....	

#### Tài liệu B

Công ty Hải Hà		<b>THẺ KHO SỐ .....</b>		
Tên kho: Kho Thành phẩm				
Tên vật tư hàng hoá: <i>Kẹo Chocola</i>		Mã hàng: <i>A01</i>		
Dự trữ tối thiểu: <i>50Kg</i>		Đơn giá: <i>2500đ</i>		
Dự trữ tối đa: <i>500Kg</i>		Đơn vị tính: <i>Kg</i>		
Ngày	Số chứng từ	Nhập	Xuất	Tồn
	Tồn đầu kỳ			25
12/01/2004	8345	200		225
16/01/2004	5467		150	75
02/03/2004	2345		20	55
...	...	...	...	...

**Tài liệu C**

Công ty Hải Hà  
Kho Nguyên liệu

**PHIẾU NHẬP KHO**

Ngày .....  
Số phiếu: 015

Họ tên người giao: *Tô thị Đẹp*

Địa chỉ: *16 Phan Đình Phùng*

Đơn vị: *Công ty Nông sản thực phẩm Tỉnh TT Huế*

Theo Hợp đồng số: *1234/KT*

Ngày *12/10/2004*

Stt	Tên hàng	Mã hàng	Đơn vị	Đơn giá	Số lượng	Thành tiền
1	Đường RE	C09	Kg	5000	12000	60000000
2	Bột mì Pháp	B14	Kg	2500	5000	12500000
3	Sữa Hà lan	B16	Lit	8000	1500	12000000
	...	...	...		...	...

Tổng cộng:

84500000

Người giao

Người kiểm tra

Thủ kho

Thủ trưởng

**Tài liệu D**

Công ty Hải Hà  
Kho Thành phẩm

**HOÁ ĐƠN KIỂM PHIẾU XUẤT KHO**

Ngày xuất..... Số phiếu: 215

Họ tên người nhận: *Hoàng Dùì*

Địa chỉ: *18 Hùng vương*

Đơn vị: *Đại lý số 4*

Theo Hợp đồng đại lý số : *124/HDDL*

ngày *12/02/2004*

Stt	Tên hàng	Mã hàng	Đơn vị	Đơn giá	Số lượng	Thành tiền
1	Kẹo Chôcôla	A09	Kg	7000	120	840000
2	Bánh quy bơ	A14	Kg	3000	50	150000
3	Kẹo sữa	C16	Kg	8000	10	80000
	...	...	...		...	...

Tổng cộng:

1070000

Người nhận

Người viết phiếu

Kế toán

Thủ kho

Thủ trưởng

**Tài liệu E**

Công ty Hải Hà		<b>DANH SÁCH ĐẠI LÝ</b>				
Mã	Tên đại lý	Địa chỉ	Số hợp đồng	Ngày ký	Đại diện	Số CMND
D1	Cửa hàng 1-5	01-Lê Duẩn	1356	1/2/03	Bà Năm	1234567
D2	Bà Nội	12 Lê lợi	5678	4/6/02	Chị Tèo	9876544
D3						
	...	...		...		...

Kế toán Thủ trưởng

**Tài liệu F**

Công ty Hải Hà		<b>BẢNG CÂN ĐỐI KHO</b>					
Kho Thành phẩm		Tính từ ngày ..... đến ngày .....					
Stt	Tên vật tư hàng hoá	Mã	Đơn vị	Tồn đầu kỳ	Lượng xuất	Lượng nhập	Tồn cuối kỳ
1	Kẹo Chôcôla	A09	Kg	120	200	150	70
2	Bánh quy bơ	A14	Kg	80	20	0	60
3	Kẹo sữa	C16	Kg	40	250	300	90
	...	...			...		...

**5.2. Hệ thống thông tin " Quản lý công chức"**

Một cơ quan hành chính sự nghiệp cần tin học hoá việc quản lý cán bộ công chức của cơ quan mình. Qua nghiên cứu hiện trạng phân tích viên đã nắm được các thông tin sau:

Mỗi công chức được cơ quan quản lý các thông tin sau đây: Họ tên, đơn vị công tác, giới tính, ngày sinh, nơi sinh, địa chỉ, dân tộc, tôn giáo, chính trị, trình độ văn hóa, ngoại ngữ, loại hình đào tạo, cựu chiến binh, ngày vào cơ quan, ngày vào biên chế, cha mẹ, vợ chồng, con, khen thưởng, kỷ luật.

*Trong lý lịch, quản lý:*

Nơi sinh chỉ quản lý cấp huyện và tỉnh.

Địa chỉ được phân làm hai loại: Nếu địa chỉ thành thị thì quản lý số nhà, đường phố. Nếu địa chỉ nông thôn thì quản lý xã, huyện.

Cha mẹ bao gồm Tên, nghề nghiệp, cơ quan, chức vụ của cha và mẹ.

Vợ chồng bao gồm: Tên, ngày sinh, nghề nghiệp, cơ quan và chức vụ của vợ hay chồng.

Con bao gồm: Tên, ngày sinh, nghề nghiệp của từng đứa con.

Chính trị bao gồm Đoàn viên, Đảng viên. Nếu là Đảng viên thì quản lý: Ngày VD, ngày CT, nơi vào Đảng (Tỉnh).

Đi nước ngoài vào thời gian nào, nước đi.

Cựu chiến binh: Ngày NN, ngày XN, binh chủng, cấp bậc khi xuất ngũ.

Công việc tin học hoá hệ thống nhằm đáp ứng:

. Bất kỳ lúc nào cũng có thể trả lời các thông tin chính xác về tình hình công tác, lí lịch của một công chức.

. Thống kê theo mọi lĩnh vực.

### 5.3. Hệ thống thông tin "Quản lý đào tạo"

Một trường đại học dân lập cần tin học hoá việc quản lý đào tạo của trường, qua nghiên cứu hiện trạng, một phân tích viên đã nắm được các thông tin như sau:

Trường đại học dân lập này chỉ gồm một bộ máy quản lý, còn toàn bộ giáo viên phải thuê từ các trường đại học khác và các viện nghiên cứu dưới danh nghĩa cộng tác viên. Trường đã lập sẵn một hồ sơ các cộng tác viên gồm tên, tuổi, giới tính, địa chỉ, trình độ chuyên môn (cử nhân, thạc sĩ, tiến sĩ). Tùy theo trình độ, cộng tác viên được trả một thù lao (tính theo tiết) khác nhau.

Trường có một số lớp, mỗi lớp có thể có số sinh viên khác nhau. Các môn học được tuân theo một chương trình đào tạo được Bộ GD & ĐT phê duyệt về nội dung chuyên môn và số tiết cần thiết. Trường phải thuê một số phòng học ở nhiều nơi nên phải có một hồ sơ về các phòng học bao gồm số phòng và địa chỉ. Việc xếp lịch học cho các lớp phải phù hợp với số chỗ của mỗi phòng học.

Đầu năm học, hội đồng nhà trường lập một bảng phân công giảng dạy gồm thầy nào, dạy lớp nào, môn nào. Còn giáo vụ phải xếp lịch học và phòng học. Dĩ nhiên một thầy có thể dạy nhiều môn và nhiều lớp khác nhau. Do thời gian của giáo viên phụ thuộc rất nhiều thời gian công tác của họ tại cơ quan, nên thời khóa biểu chỉ có thể lập và điều chỉnh theo từng tuần. Giáo viên phải đề đạt yêu cầu của họ vào thứ năm hàng tuần để kịp làm lịch học cho tuần sau. Trong thời khóa biểu sẽ chỉ ra thứ mấy, từ tiết nào đến tiết nào, ai dạy lớp nào, môn nào, ở phòng học nào. Trong thời khóa biểu phát cho các lớp, mỗi ô của thời khóa biểu đều có để một khoảng trống để giáo viên ký xác nhận giảng dạy. Vì vậy những bản này cũng gọi là phiếu giảng dạy. Cuối tuần các lớp phải nộp lại cho giáo vụ phiếu giảng dạy này.

Hàng tháng căn cứ vào bảng xác nhận, nhà trường làm bảng thanh toán cho giáo viên trên cơ sở số giờ thực dạy. Đôi khi cũng phải lập bảng thanh toán theo yêu cầu của giáo viên hay hiệu trưởng trong những trường hợp đặc biệt, ví dụ như giáo viên chấm dứt hợp đồng giảng dạy giữa tháng.

Cuối mỗi học kỳ, giáo vụ căn cứ vào bảng xác nhận để xác định số giờ đã dạy của mỗi môn. Nếu môn nào của lớp nào dạy chưa đủ thời gian thì lập kế hoạch dạy bù.

Ngoài việc quản lý và thanh toán giảng dạy, hệ thống thông tin này còn phải đáp ứng được các thông tin về giáo viên, học sinh, môn học, các phòng học cơ hữu và các phòng học thuê mượn của trường.

## 6. Phân tích hệ thống về chức năng

Để có thể mô tả các kết quả nghiên cứu qua từng giai đoạn và mô tả các chức năng nghiệp vụ của hệ thống, người phân tích cần sử dụng một số phương tiện và mô hình được nói dưới đây.

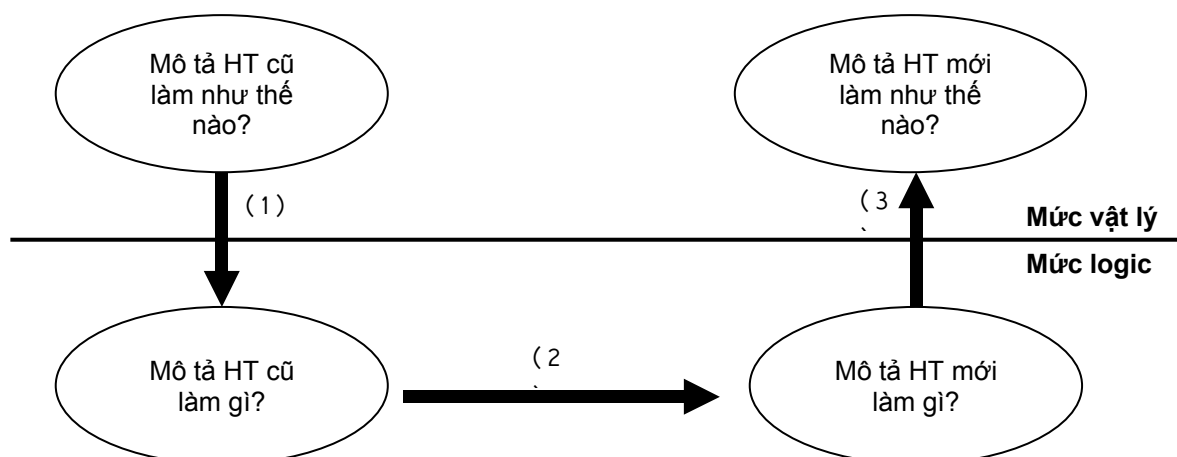
### 6.1 Các mức độ diễn tả chức năng

Chức năng được nói ở đây là các chức năng xử lý thông tin trong các hệ thống thông tin quản lý. Tùy theo ngữ cảnh mà việc mô tả các chức năng của hệ thống được thể hiện ở nhiều mức độ khác nhau.

#### 6.1.1. Mô tả vật lý và mô tả logic

Mô tả chức năng ở mức độ vật lý đòi hỏi phải nói rõ mục đích và cách thực hiện của quá trình xử lý, nghĩa là phải trả lời câu hỏi: làm gì? và làm như thế nào?. Sự mô tả chức năng ở mức độ logic lại đơn giản hơn, chỉ cần trả lời đầy đủ câu hỏi làm gì? Nghĩa là chỉ diễn tả mục đích, bản chất của quá trình xử lý mà không cần quan tâm đến các yếu tố về thực hiện, cài đặt như phương pháp, phương tiện, tác nhân, thời điểm, thời gian,... Thông thường mô tả vật lý được sử dụng trong giai đoạn khảo sát sơ bộ một hệ thống có sẵn, còn mô tả logic được sử dụng trong giai đoạn thiết kế. Có thể thấy sự thay đổi mức độ mô tả vật lý/logic trong hình dưới đây, trong đó các bước chuyển đổi (1) và (2) thuộc giai đoạn phân tích còn bước chuyển đổi (3) thuộc giai đoạn thiết kế.

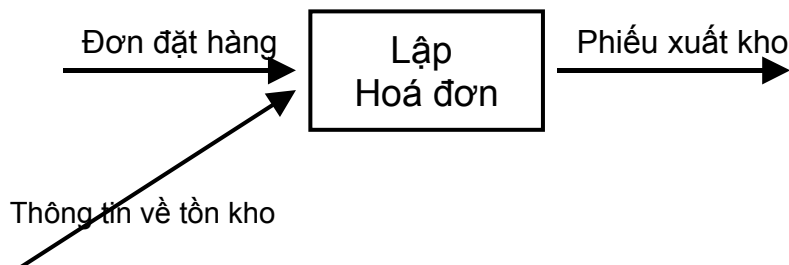
### Một trình tự mô hình hoá hệ thống





### 6.1.2. Mô tả đại thể và mô tả chi tiết

Ở mức độ đại thể một chức năng được mô tả dưới dạng hộp đen. Nội dung bên trong hộp đen không được chỉ rõ mà chỉ mô tả các thông tin vào và ra hộp đen đó. Ví dụ quá trình “lập hoá đơn” để xuất hàng được mô tả qua hộp đen như sau:

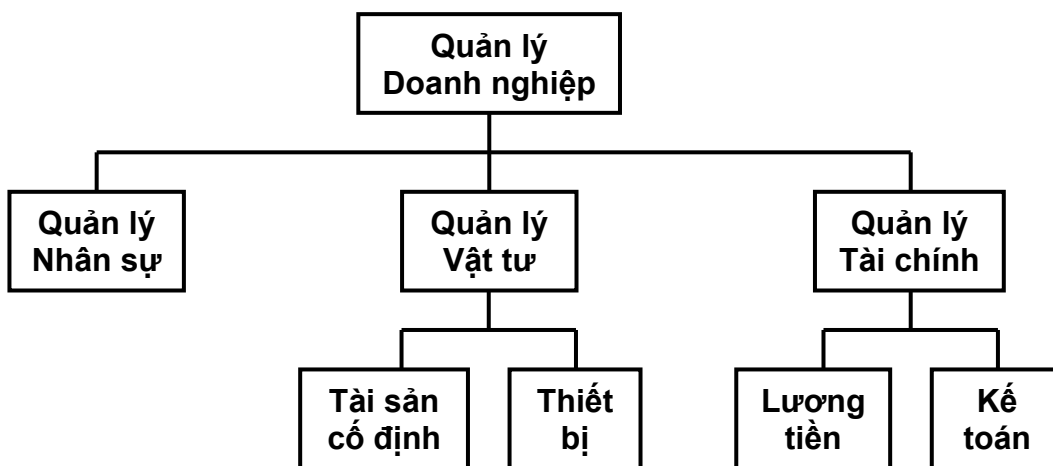


Ở mức độ chi tiết thì nội dung của quá trình xử lý phải được chỉ rõ hơn. Thông thường thì cần chỉ ra các chức năng con, các mối quan hệ thông tin và điều khiển giữa những chức năng đó. Nếu một chức năng có nhiều chức năng con thì để mô tả chi tiết người phân tích phải phân rã các chức năng con này thành nhiều mức. Các mức này được biểu diễn qua biểu đồ phân cấp chức năng dưới đây.

### 6.2. Biểu đồ chức năng nghiệp vụ BFD (Business Function Diagram)

Biểu đồ chức năng nghiệp vụ là một sơ đồ hình học dùng để mô tả sự phân rã có thứ bậc các chức năng của hệ thống từ đại thể đến chi tiết. Mỗi nút trong biểu đồ là một chức năng, các chức năng này có quan hệ bao hàm với nhau và chúng được nối với nhau bằng các cung để tạo nên một cấu trúc cây.

Ví dụ: Biểu đồ chức năng nghiệp vụ của hệ thống thông tin “*Quản lý doanh nghiệp*”



Có hai dạng để biểu diễn mô hình chức năng nghiệp vụ là dạng phân cấp chức năng và dạng phân tích công ty.

#### 6.2.1. Xây dựng BFD theo phân cấp chức năng:

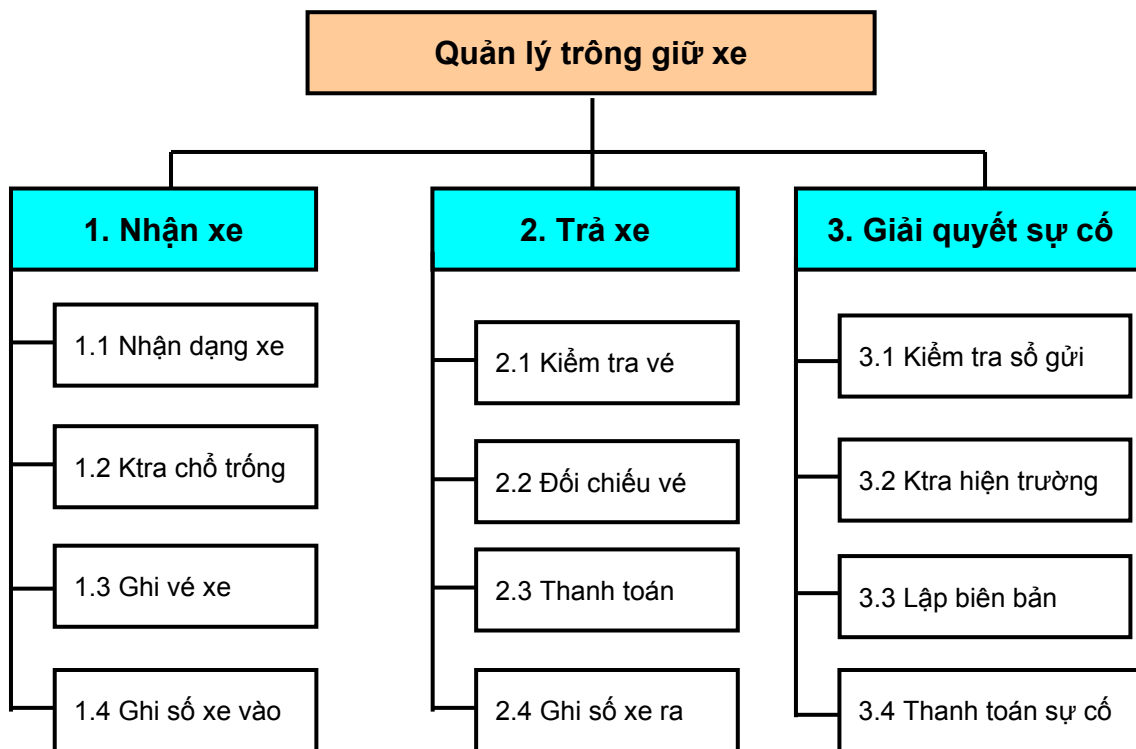
Để hình thành biểu đồ phân cấp chức năng người ta phân chia một chức năng của một bộ phận thành các chức năng con và dựa trên nguyên tắc sau:

- *Tính thực chất của mỗi chức năng*: mỗi chức năng được phân rã từ một chức năng ở mức trên phải là một bộ phận thực sự tham gia thực hiện chức năng đã phân rã ra nó.

Do đó, để hình thành một mức tiếp theo, người phân tích phải đặt câu hỏi “để hoàn thành chức năng này thì các chức năng con nào sẽ được thực hiện?”

- *Tính đầy đủ của mỗi chức năng con:* Việc thực hiện các chức năng ở mức kế tiếp phải bảo đảm thực hiện được chức năng mức trên đã phân rã ra chúng
- *Bố trí, sắp xếp các chức năng:* khi thiết lập biểu đồ BFD không nên có quá 6 mức, một hệ thống nhỏ thông thường có khoảng 3 mức. Mỗi chức năng trong mô hình có thể có nhiều chức năng con. Ở mỗi mức các chức năng con nên đặt trên cùng một hàng. Sơ đồ nên cân bằng, nghĩa là các chức năng cùng một mức nên có kích thước và độ phức tạp tương đương nhau.
- *Đặt tên cho chức năng:* Mỗi chức năng nên có một tên riêng đơn giản nhưng thể hiện bao quát các chức năng con và phản ánh được thực tế nghiệp vụ của nó.
- *Mô tả chi tiết chức năng lá:* các chức năng cuối cùng của một BFD được gọi là chức năng lá. Các chức năng này thực hiện trực tiếp công việc của hệ thống nên nó cần phải được mô tả một cách trình tự và chi tiết.

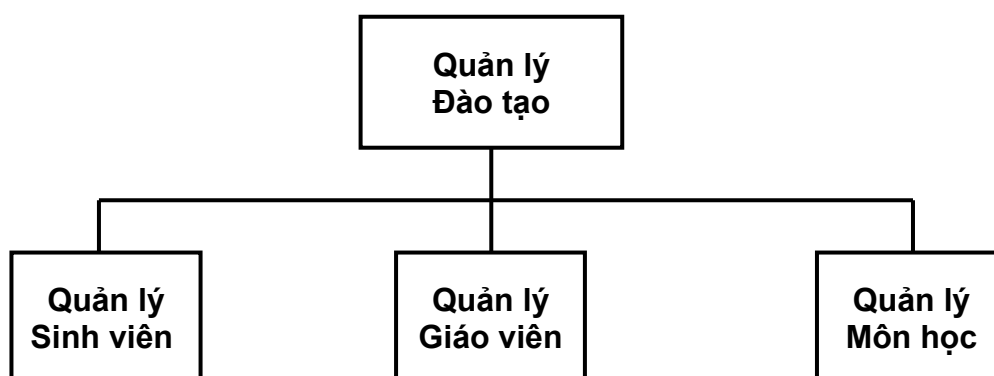
Ví dụ: Một BFD về “Quản lý trông giữ xe”



#### 6.2.2. Xây dựng BFD theo dạng công ty:

BFD dạng công ty được sử dụng để mô tả chức năng tổng quát của tổ chức, thường được sử dụng trong các hệ thống lớn, đòi hỏi phải phân tích sao cho dữ liệu phải được xử lý và sử dụng chung trong toàn bộ hệ thống. Để mô tả BFD dạng công ty phân tích viên phải xác định tất cả các chức năng nghiệp vụ ở mức cao nhất của tổ chức và chú ý rằng bất kỳ dự án nào cũng là bộ phận của một hoặc nhiều chức năng cao nhất này.

Ví dụ: Biểu đồ chức năng nghiệp vụ mức cao nhất (dạng công ty) của hệ thống thông tin quản lý đào tạo trong một trường đại học.



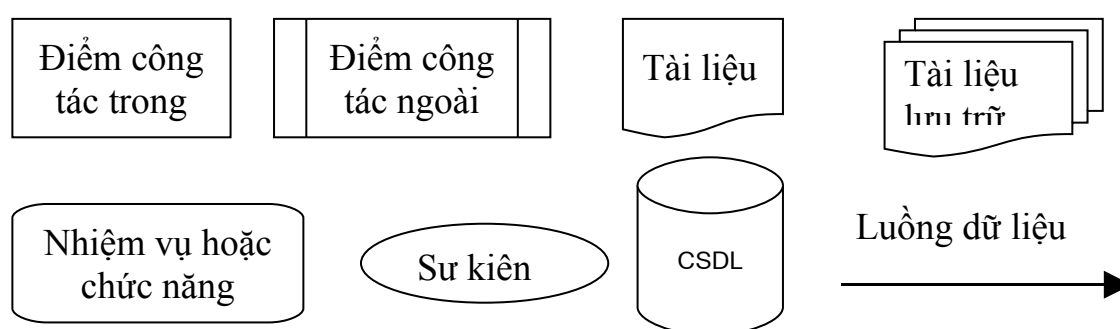
Chú ý: cần phân biệt một BFD với một sơ đồ tổ chức của một cơ quan. Sơ đồ tổ chức của một cơ quan mô tả các bộ phận, các tổ chức hợp thành của cơ quan đó nên cũng có dạng hình cây. Sơ đồ tổ chức thường dùng để mô tả luồng thông tin đi từ bộ phận này đến bộ phận khác trong tổ chức.

### 7. Mô hình hoá các tiến trình của hệ thống

Trong quá trình phân tích, một yêu cầu thông tin cần phải được mô tả khi hệ thống vận hành đó là các luồng dữ liệu đi từ vị trí này đến vị trí khác của tổ chức. Hai loại biểu đồ thường được các phương pháp phân tích thiết kế hệ thống sử dụng là sơ đồ ngữ cảnh và các loại biểu đồ luồng dữ liệu. Chúng thể hiện việc chuyển tải, lưu trữ thông tin trong hệ thống, giúp phân tích viên hình dung được các loại thông tin được sử dụng và lưu chuyển như thế nào.

#### 7.1. Sơ đồ ngữ cảnh

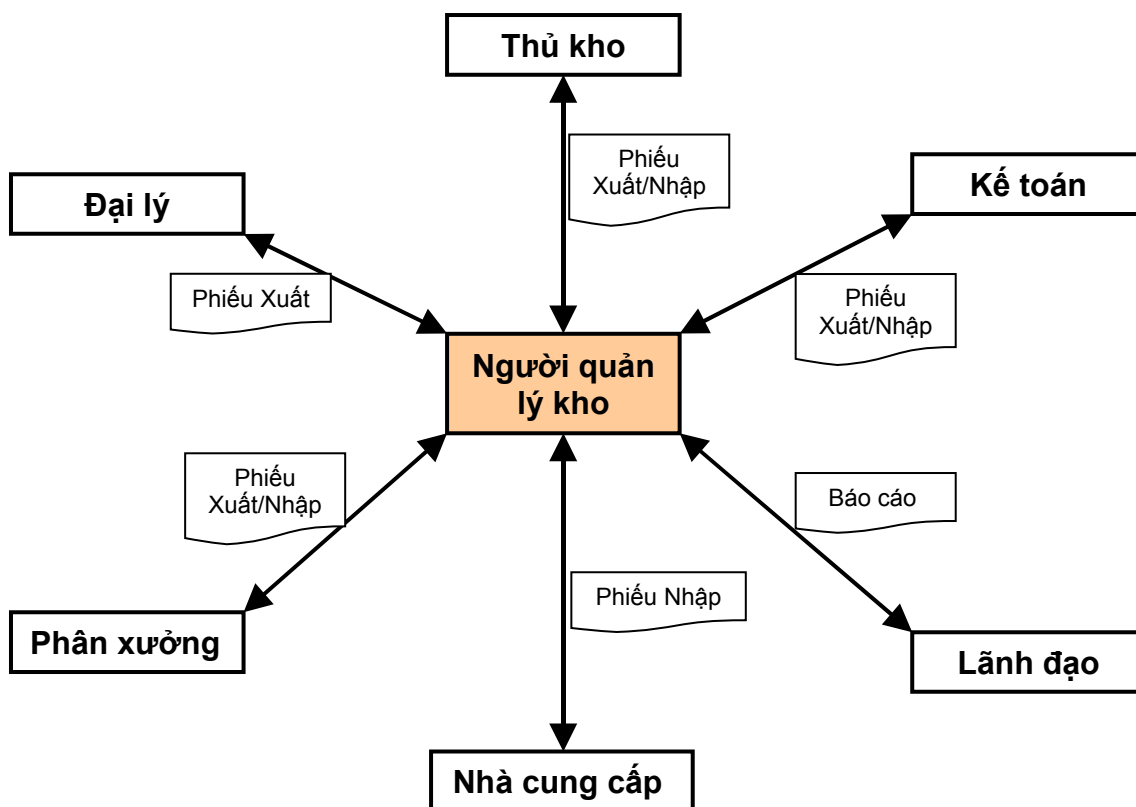
##### 7.1.1. Các biểu tượng để trình bày tài liệu



##### 7.1.2. Sơ đồ ngữ cảnh:

Sơ đồ ngữ cảnh là một sơ đồ hình học được xây dựng theo điểm công tác nào đó dùng để làm rõ mối quan hệ thông tin giữa các điểm công tác của hệ thống. Điểm trung tâm là điểm đang xét, các điểm công tác khác có liên hệ thông tin với điểm trung tâm sẽ được mô tả bằng mũi tên và ghi chú kèm theo.

Ví dụ: Sơ đồ ngữ cảnh của bài toán "*quản lý kho*". Điểm trung tâm là *Người quản lý kho*



## 7.2. Biểu đồ luồng dữ liệu DFD

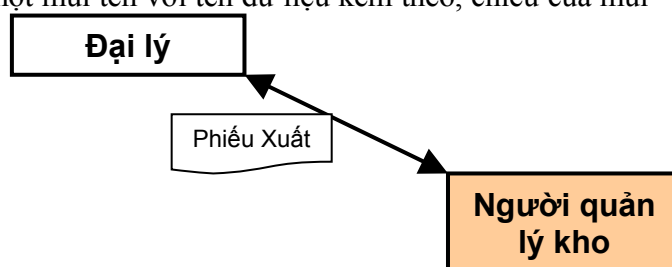
Biểu đồ luồng dữ liệu (DFD-Data Flow Diagram) là một sơ đồ hình học nhằm diễn tả các luồng tài liệu thông qua các chức năng của hệ thống.

### *Những hỗ trợ của DFD*

- Xác định yêu cầu của người dùng.
- Lập kế hoạch và minh họa những phương án cho phân tích viên và người dùng xem xét.
- Trao đổi giữa những phân tích viên và người dùng trong hệ thống.
- Làm tài liệu đặc tả yêu cầu hình thức và đặc tả thiết kế hệ thống.

### *Các thành phần của một DFD:*

- Luồng dữ liệu (Data flow): mô tả dữ liệu di chuyển từ một vị trí này đến một vị trí khác, một DFD được mô tả bởi một mũi tên với tên dữ liệu kèm theo, chiều của mũi tên chỉ hướng di chuyển của dữ liệu. Tên của luồng dữ liệu thể hiện trạng thái logic của thông tin chứ không phải dạng vật lý của nó.



Ví dụ: Một luồng dữ liệu là “Phiếu xuất” đi từ tác nhân trong “Người quản lý kho” đến tác nhân ngoài “Đại lý”

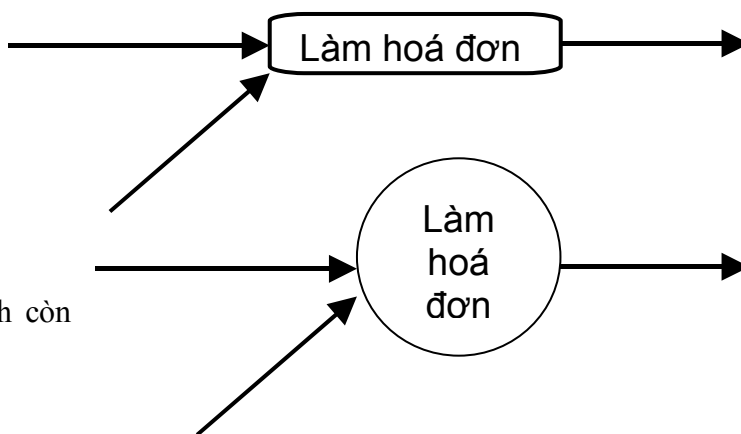
- Kho dữ liệu (Data store): là các dữ liệu được lưu giữ tại một nơi nào đó trong hệ thống. Về mặt vật lý, kho dữ liệu là các tập tin dữ liệu trong máy tính hoặc những tập tài liệu được lưu trữ ở văn phòng. Do đó một kho dữ liệu có thể biểu diễn các dữ liệu được lưu trữ ở nhiều vị trí không gian khác nhau, như các thư mục khác nhau, các máy tính khác nhau,... Kho dữ liệu là các dữ liệu được lưu giữ trên giá mang nó, vì vậy người ta thường lấy tên của vật mang nó làm tên của kho dữ liệu.

Ví dụ: “Phiếu xuất kho”, “Đơn đặt hàng”



- Tiến trình (Process) hoặc chức năng: là một công việc hoặc một hành động có tác động lên dữ liệu làm cho chúng di chuyển, thay đổi hoặc được phân phối. Chỉ được xem là một tiến trình trong DFD nếu chúng nhận thông tin đầu vào và có thông tin đầu ra.

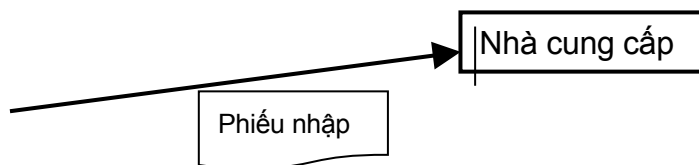
- Ví dụ: Tiến trình “Làm hoá đơn” trong hệ thống thông tin “Quản lý Kho hàng”



Trong SADT một tiến trình còn được ký hiệu bởi một vòng tròn

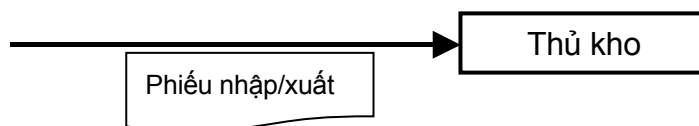
- Tác nhân ngoài (external entity): Tác nhân ngoài còn được gọi là đối tác, là một cá nhân hoặc một tổ chức ở bên ngoài lĩnh vực nghiên cứu của hệ thống, có thể hiểu tác nhân ngoài như là điểm công tác ngoài. Nghĩa là nơi thu nhận, nơi phát sinh thông tin nhưng không phải là nơi lưu trữ chúng. Tác nhân ngoài là phần sống còn của hệ thống, bởi vì chúng là nguồn cung cấp thông tin cho hệ thống và là nguyên nhân kích hoạt hệ thống.

Ví dụ: một luồng dữ liệu là “Phiếu nhập” đến một tác nhân ngoài là “Nhà cung cấp”.



- Tác nhân trong (internal entity): tương tự như điểm công tác trong. Nghĩa là, có thể là nơi thu nhận, nơi phát sinh và nơi lưu trữ và xử lý thông tin.

Ví dụ: một luồng dữ liệu là “Phiếu xuất/nhập” đến một tác nhân trong là “Thủ kho”



### ***Các chú ý khi xây dựng một DFD***

Để xây dựng một DFD người ta dựa vào biểu đồ chức năng nghiệp vụ và sơ đồ ngữ cảnh. Sử dụng BFD để xác định các tiến trình theo từng mức cho DFD. Bởi vì BFD được thực hiện phân rã thành các mức nên nó dùng để chỉ ra các mức tương ứng trong DFD. Sử dụng sơ đồ ngữ cảnh để nhận dạng ra được các luồng dữ liệu vào và ra hệ thống, các tác nhân ngoài của hệ thống. Tuy nhiên để kiểm tra tính đúng đắn của các thành phẩm trong một DFD cần phải dựa vào các đặc trưng dưới đây.

#### ***Tiến trình:***

- Không một tiến trình nào chỉ có cái vào mà không có cái ra. Nếu một đối tượng nào đó mà chỉ có cái vào thì đó có thể là một tác nhân (đích-thu nhận thông tin).
- Không một tiến trình nào chỉ có cái ra mà không có cái vào. Nếu một đối tượng nào đó mà chỉ có cái ra thì đó có thể là một tác nhân (nguồn-phát sinh thông tin).
- Cái vào của một tiến trình phải khác với cái ra của tiến trình đó.
- Tên một tiến trình phải là một mệnh đề chỉ hành động.

#### ***Kho dữ liệu:***

- Tên một kho dữ liệu phải là một mệnh đề danh từ.
- Dữ liệu không thể di chuyển trực tiếp từ một kho dữ liệu này đến một kho dữ liệu khác.
- Không thể di chuyển trực tiếp dữ liệu từ một tác nhân đến một kho dữ liệu.
- Không thể di chuyển trực tiếp dữ liệu từ một kho dữ liệu đến một tác nhân.

#### ***Tác nhân:***

- Tên một tác nhân phải là một mệnh đề danh từ.
- Dữ liệu không thể di chuyển trực tiếp từ một tác nhân này đến một tác nhân khác.

#### ***Luồng dữ liệu:***

- Tên một luồng dữ liệu phải là một mệnh đề danh từ.
- Một luồng dữ liệu chỉ có một hướng chỉ hướng di chuyển của dữ liệu.
- Một luồng dữ liệu không thể quay lui nơi nó vừa đi khỏi.
- Một luồng dữ liệu đi vào một kho có nghĩa là kho được cập nhật dữ liệu.
- Một luồng dữ liệu đi ra khỏi một kho có nghĩa là kho dữ liệu được đọc.

### 7.3. Kỹ thuật phân mức

Căn cứ vào việc phân rã chức năng của một BFD, chúng ta có thể mô tả một DFD theo nhiều mức khác nhau. Mỗi mức được thể hiện trong một hoặc nhiều trang.

. *Mức 0*: còn gọi là mức bối cảnh, chỉ gồm một DFD, trong đó chỉ có một chức năng duy nhất (chức năng tổng quát của hệ thống) trao đổi các luồng thông tin với các đối tác. Tên của trang mức 0 là tên của hệ thống.

. *Mức 1*: còn gọi là mức đỉnh, cũng chỉ gồm một DFD, và các mức 2,3,4,... mỗi mức gồm nhiều DFD được thành lập như sau:

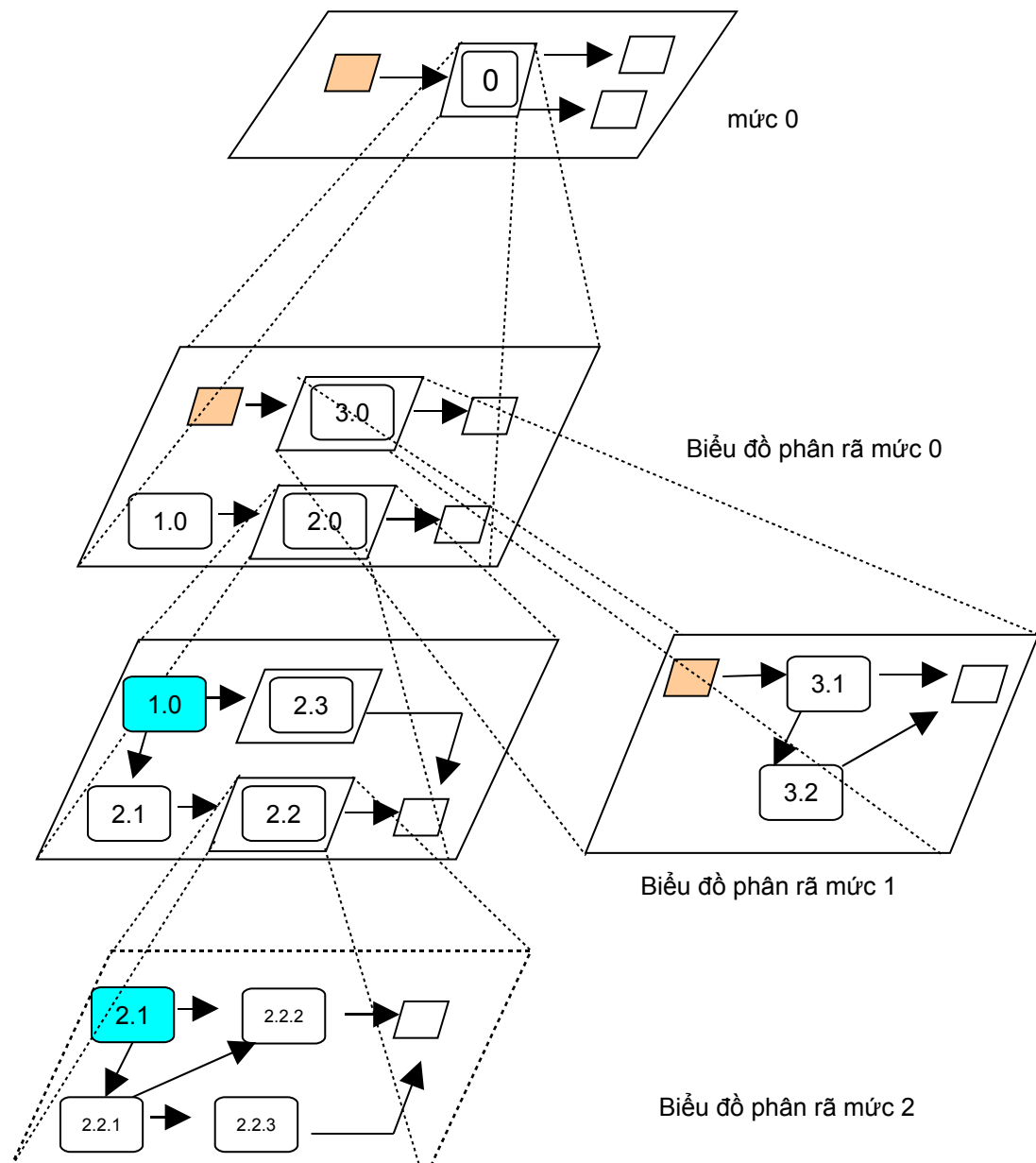
- Cứ mỗi chức năng ở mức trên, ta thành lập một DFD ở mức dưới, gọi là biểu DFD định nghĩa chức năng đó theo cách sau:

- Phân rã chức năng đó thành nhiều chức năng con;
  - Vẽ lại các luồng dữ liệu vào và ra chức năng trên, nhưng bây giờ phải vào hoặc ra chức năng con thích hợp;
  - Nghiên cứu các quan hệ về dữ liệu giữa các chức năng con, nhờ đó bổ sung các luồng dữ liệu nội bộ hoặc các kho dữ liệu nội bộ.
- Các chức năng được đánh số theo ký pháp chấm để tiện theo dõi vết triển khai từ trên xuống.

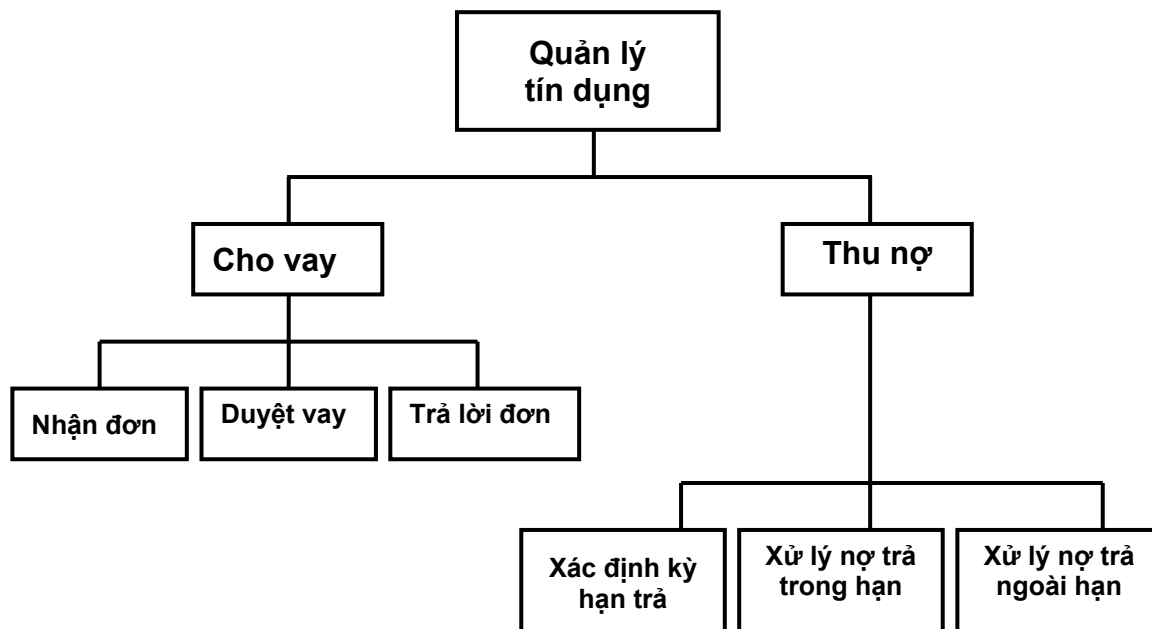
Tổng quát, có thể định nghĩa một cách quy nạp biểu đồ luồng dữ liệu các mức như sau:  
*Biểu đồ luồng dữ liệu mức  $n$  là biểu đồ luồng dữ liệu nhận được từ việc phân rã một tiến trình thuộc biểu đồ luồng dữ liệu mức  $n-1$ .*

Như vậy biểu đồ luồng dữ liệu ở mỗi mức là tập hợp các DFD ở mức đó.

### Các mức trong quá trình phân rã biểu đồ luồng dữ liệu

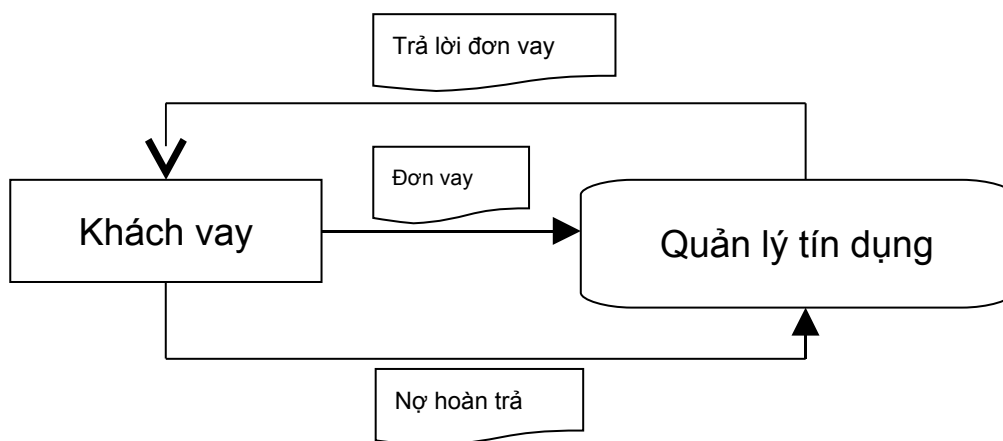


Ví dụ: Xét hệ thống thông tin “Quản lý tín dụng” có BFD như sau:



Hãy xây dựng các DFD của các mức được phân rã từ BFD đã cho.

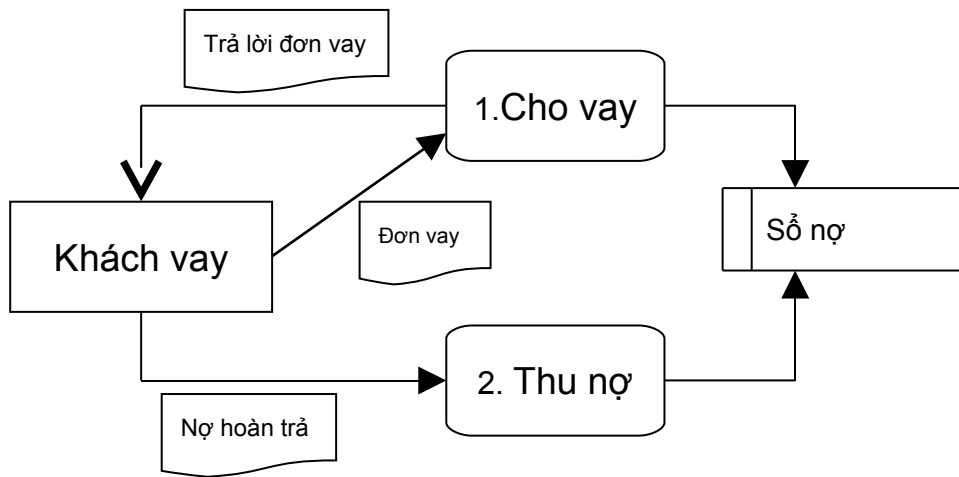
. Mức 0: chức năng tổng quát của hệ thống là: “**Quản lý tín dụng**”. Tác nhân của hệ thống là “**Khách vay**”. Ta có DFD ở mức bối cảnh như sau:



#### DFD ở mức 0 (mức bối cảnh)

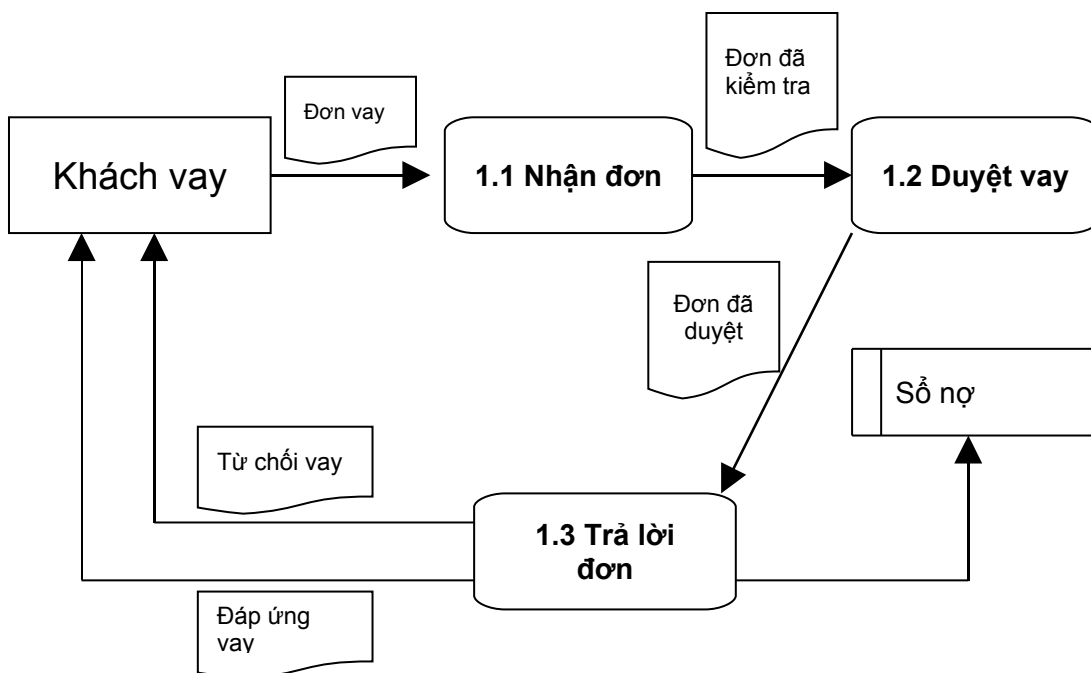
. Mức 1: chức năng ở mức 0 được phân rã thành 2 chức năng con là “**Cho vay**” và “**Thu nợ**”. Ngoài ba luồng dữ liệu đã có ở chức năng 0 phải được bảo toàn, thì ta thấy luồng dữ liệu trao đổi giữa hai chức năng “**Cho vay**” và “**Thu nợ**” không trực tiếp mà phải thông qua một kho dữ liệu đó là “**Sổ nợ**”. Ta có DFD mức đỉnh như hình dưới đây.



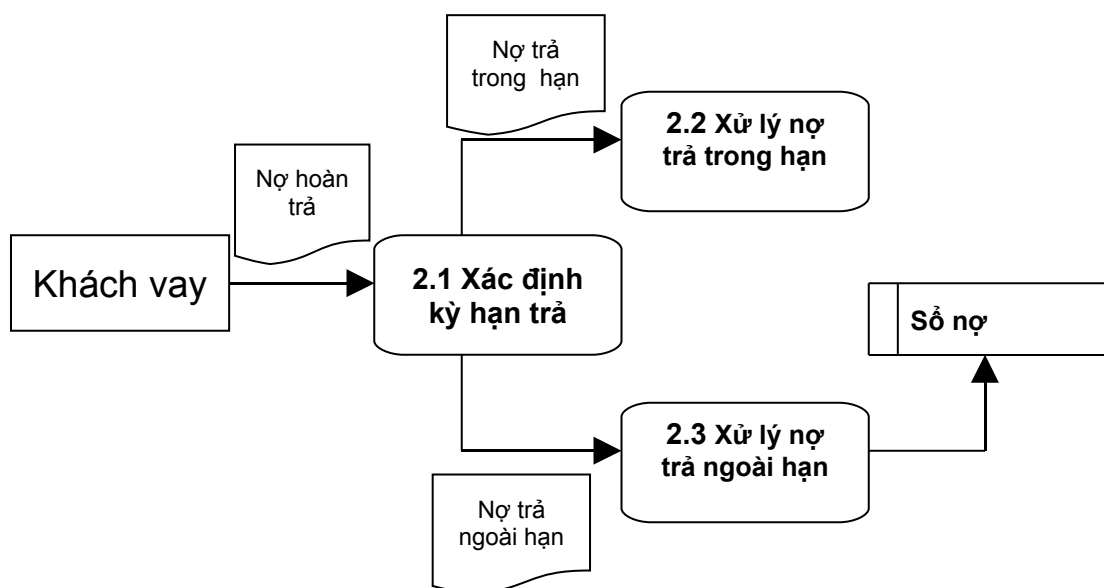


DFD ở mức 1 (mức đỉnh)

Mức 2: chức năng “Cho vay” ở mức 1 được phân rã thành 3 chức năng con là “**Nhận đơn**”, “**Duyệt vay**” và “**Trả lời đơn**”; chức năng “Thu nợ” ở mức 1 được phân rã thành 3 chức năng con là “**Xác định kỳ hạn trả**”, “**Xử lý nợ trả trong hạn**” và “**Xử lý nợ trả ngoài hạn**”. Để bảo toàn các luồng dữ liệu vào/ra và thêm các luồng dữ liệu nội bộ ta thành lập được hai DFD định nghĩa cho hai chức năng 1 và 2 như sau:



DFD ở mức 2 (định nghĩa chức năng 1: Chovay)



### DFD ở mức 2 (định nghĩa chức năng 2: Thu nợ)

Chú ý:

- Quá trình phân rã thành các mức không thể kéo dài mãi mà phải dừng sau một số mức. Ta quyết định dừng việc phân rã khi có những biểu hiện sau:
  - . Các chức năng được phân rã cuối cùng khá đơn giản
  - . Nếu phân rã tiếp sẽ vượt ra ngoài câu hỏi “Làm gì?” và bắt đầu sang câu hỏi “Làm như thế nào?”
- Số mức vào khoảng  $7 \pm 2$  (tùy thuộc hệ thống là đơn giản hoặc phức tạp)

---

Hết chương 2