

TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

GIÁO TRÌNH PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

Giáo viên: Trần Thị Thùy Dung

BÀI 1

ĐẠI CƯƠNG VỀ CÁC HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ

Thời lượng: 5 giờ Lý thuyết

Mục tiêu bài học

- Chọn được phương pháp phân tích thiết kế hệ thống thông tin thích hợp.
- Xác định được nhiệm vụ vai trò và thành phần hình thành của HTTT
- Xác định được các giai đoạn phân tích thiết kế hệ thống thông tin.
- Nghiêm túc, tích cực trong học tập.

Nội dung chính

- Giới thiệu sơ lược một số phương pháp phân tích thiết kế.
- Các hệ thống kinh doanh
- Nhiệm vụ và vai trò của hệ thống thông tin.
- Các thành phần hợp thành của hệ thống thông tin
- Các hệ thống tự động hoá
- Các giai đoạn phân tích, thiết kế và cài đặt

Nội dung chi tiết

Một số khái niệm mở đầu

Hệ thống quản lý là một hệ thống có một mục đích mang lại lợi nhuận hoặc lợi ích nào đó. Đặc điểm của hệ thống là có sự tham gia của con người và có trao đổi thông tin.

Hệ thống thông tin là một hệ thống sử dụng công nghệ thông tin để thu thập, truyền, lưu trữ, xử lý và biểu diễn thông tin trong một hay nhiều quá trình kinh doanh.

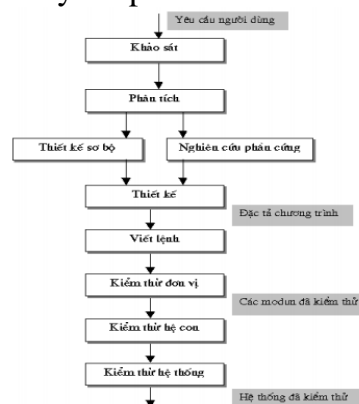
1. Các phương pháp phân tích thiết kế

- Có 3 phương pháp phân tích thiết kế
- Phương pháp phân tích cổ điển (phi cấu trúc)
- Phương pháp phân tích bán cấu trúc
- Phương pháp phân tích có cấu trúc

a. Phương pháp phân tích cổ điển (phi cấu trúc)

i. Đặc điểm

- Gồm các pha (phase): Khảo sát, thiết kế, viết lệnh, kiểm thử đơn lẻ, kiểm thử trong hệ con, kiểm thử trong toàn hệ thống.
- Việc hoàn thiện hệ thống được thực hiện theo hướng “bottom-up” (từ dưới lên) và theo nguyên tắc tiến hành tuần tự từ pha này tới pha khác.



Hình 1: Các pha hoạt động của hệ thống cổ điển

ii. Nhược điểm:

- Gỡ rối, sửa chữa rất khó khăn và phức tạp.

Ví dụ trong giai đoạn kiểm thử (test) nếu có lỗi nào đó xuất hiện ở giai đoạn cuối pha kiểm thử. Lúc đó, tùy theo mức độ nghiêm trọng của lỗi, có thể buộc phải sửa đổi hàng loạt các môđun. Khi một lỗi được phát hiện, khó chẩn đoán môđun nào (trong số hàng trăm, hàng ngàn môđun) chứa lỗi.

- Vì thực hiện theo nguyên tắc tuần tự nên sau khi đã kết thúc một pha, người ta có thể không cần phải bận tâm đến nó nữa và nếu ở pha trước còn lỗi thì các pha sau sẽ phải tiếp tục chịu ảnh hưởng của lỗi đó. Mặt khác hầu hết các dự án thường phải tuân thủ theo một kế hoạch chung đã ấn định từ trước nên kết quả sẽ khó đạt được như kế hoạch với một thời gian quy định.

b. Phương pháp thiết kế bán cấu trúc

i. Đặc điểm:

- Một loạt các bước “bottom-up” như viết lệnh và kiểm thử được thay thế bằng giai đoạn hoàn thiện “top-down”. Nghĩa là các môđun mức cao được viết lệnh và kiểm thử trước rồi đến các môđun chi tiết ở mức thấp hơn.

- Pha thiết kế cổ điển được thay bằng thiết kế có cấu trúc.

ii. Nhược điểm:

Người thiết kế nói chung liên lạc rất ít với phân tích viên hệ thống và cả hai đều không có liên hệ với người sử dụng nên quá trình phân tích và thiết kế gần như là tách ra thành hai pha độc lập.

c. Phương pháp thiết kế có cấu trúc

i. Đặc điểm

- Phương pháp này bao gồm 9 hoạt động: Khảo sát, phân tích, thiết kế, bổ sung, tạo sinh, kiểm thử xác nhận, bảo đảm chất lượng, mô tả thủ tục, biến đổi cơ sở dữ liệu, cài đặt.

- Các hoạt động có thể thực hiện song song. Chính khía cạnh không tuần tự này mà thuật ngữ “pha” được thay thế bởi thuật ngữ “hoạt động” (“pha” chỉ một khoảng thời gian trong một dự án trong đó chỉ có một hoạt động được tiến hành). Mỗi hoạt động có thể cung cấp những sửa đổi phù hợp cho một hoặc nhiều hoạt động trước đó.

ii. Một số phương pháp phân tích có cấu trúc

• **Các phương pháp hướng chức năng**

Phương pháp SADT (Structured Analysis and Design Technique):

Đây là phương pháp của Mỹ dựa theo phương pháp phân rã một hệ thống lớn thành các hệ thống con đơn giản hơn. Nó có hệ thống trợ giúp theo kiểu đồ họa để biểu diễn các hệ thống và việc trao đổi thông tin giữa các hệ con. Kỹ thuật chủ yếu của SADT là dựa trên sơ đồ luồng dữ liệu, từ điển dữ liệu (Data Dictionary), ngôn ngữ mô tả có cấu trúc, ma trận chức năng. Nhưng SADT chưa quan tâm một cách thích đáng đối với mô hình chức năng của hệ thống.

Phương pháp MERISE (Method pour Rassembler les Idees Sans Effort)

Đây là phương pháp của Pháp dựa trên các mức bất biến (còn gọi là mức trừu tượng hoá) của hệ thống thông tin như mức quan niệm, mức tổ chức, mức vật lý và có sự kết hợp với mô hình.

Phương pháp CASE (Computer-Aided System Engineering)

Đây là phương pháp phân tích và thiết kế tự động nhờ sự trợ giúp của máy tính.

Phương pháp luận phân tích và thiết kế hệ thống CASE Method

Từ kinh nghiệm và nghiên cứu trong quá trình xây dựng hệ thống, hãng Oracle đã đưa ra một tiếp cận công nghệ mới trong phương pháp này. Đây là một cách tiếp cận theo hướng “top-down” rất phù hợp với yêu cầu xây dựng một hệ thống thông tin trong các doanh nghiệp sản

xuất kinh doanh thương mại.

• **Các phương pháp hướng đối tượng**

Phương pháp HOOD (Hierarchical Object Oriented Design):

Đây là phương pháp được lựa chọn để thiết kế các hệ thống thời gian thực. Những phương pháp này lại yêu cầu các phần mềm phải được mã hoá bằng ngôn ngữ lập trình ADA. Do vậy phương pháp này chỉ hỗ trợ cho việc thiết kế các đối tượng mà không hỗ trợ cho các tính năng kế thừa và phân lớp.

Phương pháp RDD (Responsibility Driven Design):

Đây là phương pháp dựa trên việc mô hình hoá hệ thống thành các lớp. Các công việc mà hệ thống phải thực hiện được phân tích và chia ra cho các lớp của hệ thống. Các đối tượng trong các lớp của hệ thống trao đổi các thông báo với nhau nhằm thực hiện công việc đặt ra. Phương pháp RDD hỗ trợ cho các khái niệm về lớp, đối tượng và kế thừa trong cách tiếp cận hướng đối tượng.

Phương pháp OMT (Object Modelling Technique):

Đây là một phương pháp được xem là mới nhất trong cách tiếp cận hướng đối tượng. Phương pháp này đã khắc phục được một số nhược điểm của các phương pháp tiếp cận hướng đối tượng trước thường mắc phải.

Trên mặt lý thuyết ta thấy cách tiếp cận hướng đối tượng có các bước phát triển hơn so với tiếp cận hướng chức năng. Nhưng trong thực tế việc phân tích và thiết kế hệ thống theo cách tiếp cận hướng đối tượng gặp rất nhiều khó khăn vì chưa có nhiều các công cụ phát triển hỗ trợ cho việc thiết kế hướng đối tượng. Chính vì vậy cách tiếp cận này vẫn chưa được phát triển rộng rãi.

2. Các hệ thống kinh doanh

a. Hệ thống thông tin kinh doanh sản xuất

Hỗ trợ ra quyết định đối với những hoạt động phân phối và hoạch định các nguồn lực kinh doanh và sản xuất

Hệ thống thông tin kinh doanh sản xuất bao gồm:

- HTTT kinh doanh: theo dõi dòng thông tin thị trường, thông tin công nghệ và đơn đặt hàng của khách hàng. Nhận thông tin sản phẩm từ HTTT SX. □ phân tích và đánh giá để đưa ra các kế hoạch SX phục vụ cho nhu cầu sản xuất kinh doanh của công ty.

- HTTT sản xuất: nhận kế hoạch sản xuất từ HTTT kinh doanh quản lý thông tin nguyên vật liệu của các nhà cung cấp, theo dõi quá trình sản xuất. cập nhật thông tin và tính tổng chi phí của quá trình sản xuất cùng với thông tin sản phẩm để chuyển qua HTTT kinh doanh làm cơ sở cho hệ thống thông tin kinh doanh xác định giá, chiến lược trong quá trình phát triển của công ty.

Các hệ thống thông tin kinh doanh và sản xuất theo cấp quản lý

Mức quản lý	Các hệ thống thông tin kinh doanh và sản xuất
Tác nghiệp	<ul style="list-style-type: none">- Hệ thống thông tin mua hàng- Hệ thống thông tin nhận hàng- Hệ thống thông tin kiểm tra chất lượng- Hệ thống thông tin giao hàng- Hệ thống thông tin kế toán chi phí giá thành

Chiến thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thông tin quản trị hàng dự trữ và kiểm tra - Hệ thống thông tin hoạch định nhu cầu nguyên vật liệu - Hệ thống thông tin Just-in-time - Hệ thống thông tin hoạch định hàng dự trữ - Hệ thống thông tin phát triển và thiết kế sản phẩm
Chiến lược	<ul style="list-style-type: none"> - Lập kế hoạch và định vị doanh nghiệp - Lên kế hoạch và đánh giá công nghệ - Xác định lịch trình sản xuất - Thiết kế bố trí sản xuất trong doanh nghiệp

b. Hệ thống thông tin marketing

Mục tiêu của hệ thống thông tin Marketing: thỏa mãn nhu cầu và ý muốn khách hàng.

Các chức năng cơ bản:

- Xác định khách hàng hiện tại
- Xác định khách hàng tương lai
- Xác định nhu cầu khách hàng
- Lập kế hoạch phát triển sản phẩm và dịch vụ để đáp ứng nhu cầu khách hàng
- Định giá sản phẩm và dịch vụ
- Xúc tiến bán hàng
- Phân phối sản phẩm và dịch vụ đến khách hàng

Các hệ thống thông tin Marketing theo cấp quản lý

Mức quản lý	Các hệ thống thông tin Marketing
Tác nghiệp	<p>Hệ thống thông tin bán hàng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thông tin khách hàng tương lai - Hệ thống thông tin liên hệ khách hàng - Hệ thống thông tin hướng dẫn hỏi đáp / khiếu nại - Hệ thống thông tin tài liệu - Hệ thống thông tin bán hàng qua điện thoại - Hệ thống thông tin quảng cáo qua thư - Hệ thống thông tin phân phối - Hệ thống thông tin kinh tế tài chính tác nghiệp hỗ trợ - Hệ thống thông tin xử lý đơn đặt hàng - Hệ thống thông tin hàng tồn kho
Chiến thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thông tin quản lý bán hàng - Hệ thống thông tin định giá sản phẩm - Hệ thống thông tin xúc tiến bán hàng - Hệ thống thông tin phân phối - Hệ thống thông tin phát triển và thiết kế sản phẩm
Chiến lược	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thông tin dự báo bán hàng - Hệ thống thông tin lập kế hoạch & phát triển

c. Hệ thống thông tin quản trị nhân sự

Mục tiêu của hệ thống thông tin quản trị nhân sự:

- Cung cấp thông tin cho lãnh đạo ra các quyết định quản lý
- Cung cấp thông tin cho quá trình lập kế hoạch dài và ngắn hạn về nguồn nhân lực

- Cung cấp thông tin về bồi dưỡng nguồn nhân lực
- Cung cấp thông tin về tiềm năng nguồn nhân lực để có cơ sở bổ nhiệm cán bộ
- Cung cấp thông tin về sự biến động của nguồn nhân lực

Các hệ thống thông tin quản trị nhân lực theo cấp quản lý

Mức quản lý	Các hệ thống thông tin quản trị nhân lực
Tác nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thông tin quản lý lương - Hệ thống thông tin quản lý vị trí làm việc - Hệ thống thông tin người lao động - Hệ thống thông tin đánh giá tình hình thực hiện công việc và con người. - Hệ thống thông tin báo cáo lên cấp trên - Hệ thống thông tin tuyển chọn nhân viên và sắp xếp công
Chiến thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thông tin phân tích và thiết kế công việc - Hệ thống thông tin tuyển chọn nhân viên - Hệ thống thông tin quản lý lương thưởng và bảo hiểm trợ cấp - Hệ thống thông tin đào tạo và phát triển nguồn nhân
Chiến lược	<ul style="list-style-type: none"> - Kế hoạch hóa nguồn nhân lực

d. Hệ thống thông tin quản trị tài chính

Các chức năng cơ bản của hệ thống thông tin quản trị tài chính:

- Kiểm soát và phân tích điều kiện tài chính
- Quản trị hệ thống kế toán
- Quản trị quá trình lập ngân sách, dự toán vốn
- Quản trị công nợ khách hàng
- Tính và chi trả lương, quản lý quỹ lương, tài sản, thuế
- Quản trị bảo hiểm tài sản và nhân sự
- Hỗ trợ kiểm toán
- Quản lý tài sản cố định, quỹ lương hưu và các khoản đầu tư
- Đánh giá các khoản đầu tư mới và khả năng huy động vốn
- Quản lý dòng tiền

Các hệ thống thông tin quản trị tài chính theo cấp quản lý

Mức quản lý	Các hệ thống thông tin quản trị tài chính
Tác nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thông tin tài sản cố định - Hệ thống thông tin công nợ phải thu của khách - Hệ thống thông tin công nợ phải trả người bán - Hệ thống thông tin xử lý đơn hàng - Hệ thống thông tin mua hàng - Hệ thống thông tin hàng tồn kho - Hệ thống thông tin thanh toán lương
Chiến thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thông tin ngân sách - Hệ thống thông tin quản lý vốn - Hệ thống thông tin lập ngân sách vốn - Hệ thống thông tin quản trị đầu tư

Chiến lược	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống phân tích tình hình tài chính - Hệ thống dự báo
------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Vai trò và nhiệm vụ của hệ thống thông tin

Hệ thống thông tin đóng vai trò trung gian giữa hệ quyết định và hệ tác nghiệp trong hệ thống quản lý.

Hệ thống thông tin có 2 nhiệm vụ chủ yếu là:

- Trao đổi thông tin với môi trường ngoài
- Thực hiện việc liên lạc giữa các bộ phận và cung cấp thông tin cho các hệ tác nghiệp và hệ quyết định.

Hệ thống thông tin có chức năng:

- Thu thập, phân tích và lưu trữ các thông tin một cách hệ thống
- Xử lý thông tin: Thay đổi, sửa chữa và tiến hành tính toán tạo ra các thông tin kết quả
- Phân phối, cung cấp thông tin.

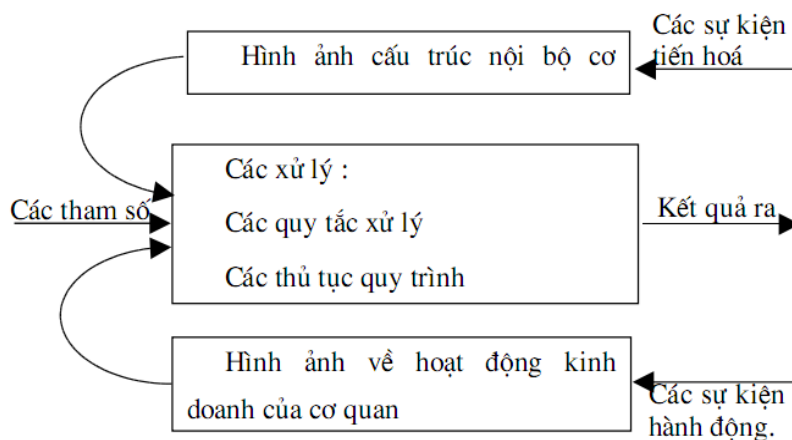
4. Các bộ phận hợp thành hệ thống thông tin

Hệ thống thông tin được hợp thành từ

- Dữ liệu: là nguyên liệu của hệ thống thông tin được biểu diễn dưới nhiều dạng : văn bản, truyền khẩu, hình vẽ,... và những vật mang tin: Giấy, băng từ, đĩa từ...

- Các xử lý: thông tin đầu vào qua các xử lý thành thông tin đầu ra.

Có thể diễn tả mối liên hệ giữa các bộ phận cấu thành hệ thống thông tin theo sơ đồ sau:



Hình 2: Mối liên hệ giữa các bộ phận cấu thành hệ thống thông tin

5. Các hệ thống tự động hóa

a. Hệ thống tự động hóa sản xuất

Là hệ thống nhằm xử lý và điều khiển tự động các quá trình vận hành các thiết bị trong sản xuất, viễn thông, quân sự, ... Các hệ thống này đều phải làm việc theo phương thức xử lý thời gian thực.

b. Hệ thống tự động hóa văn phòng

Là cách tiếp cận nhằm đưa máy tính vào trong công việc văn phòng, cho phép xử lý mọi việc tính toán, giao lưu, quản lý thông tin trên máy tính. Một hệ thống tự động hóa văn phòng thường cung cấp một số các chức năng sau:

- Thư tín điện tử
- Thư tín tiếng nói
- Lịch biểu, bố trí thời gian

Các phương tiện tính toán đơn giản
Quản lý tệp (tập tin)
Kết nối cửa sổ
Xử lý văn bản

6. Các giai đoạn phân tích và thiết kế

Các phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống dù được phát triển bởi nhiều tác giả khác nhau, có nhiều điểm, thuật ngữ, quy ước khác nhau, nhưng nhìn chung thì các phương pháp luận này đều định ra các giai đoạn cơ bản cho quá trình phát triển dự án như sau:

Giai đoạn 1: Khảo sát hiện trạng và xác lập dự án.

Thu thập thông tin, tài liệu, nghiên cứu hiện trạng nhằm làm rõ tình trạng hoạt động của hệ thống cũ trong hệ thống thực, từ đó đưa ra giải pháp xây dựng hệ thống tin mới (hệ thống tin quản lý).

Giai đoạn 2: Phân tích hệ thống

Phân tích sâu hơn các chức năng và dữ liệu của hệ thống cũ để đưa ra mô tả của hệ thống mới (giai đoạn thiết kế logic)

Giai đoạn 3: Thiết kế hệ thống

Là nhằm đưa ra các quyết định về cài đặt hệ thống, để sao cho hệ thống thỏa mãn được các yêu cầu mà giai đoạn phân tích đã đưa ra, đồng thời lại thích ứng với các điều kiện ràng buộc trong thực tế.

Giai đoạn 4: Cài đặt hệ thống

Bao gồm 2 công việc chính là lập trình và kiểm định nhằm chuyển các kết quả phân tích và thiết kế trên giấy thành một hệ thống chạy được.

Giai đoạn 5: Khai thác và bảo trì

Là giai đoạn đưa hệ thống vào sử dụng, đồng thời thực hiện các chỉnh sửa khi phát hiện thấy hệ thống còn có chỗ chưa thích hợp.

7. Bài tập

Câu 1: Trình bày khái niệm về thông tin và vai trò của thông tin trong hoạt động kinh tế xã hội

Câu 2: Khái niệm về hệ thống thông tin quản lý.

Các thành phần của hệ thống thông tin quản lý

Câu 3: Trình bày nội dung các phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống thông tin

BÀI 2

CÁC CÔNG CỤ DIỄN TẢ XỬ LÝ

Thời lượng: 8 giờ (5 giờ Lý thuyết, 3 giờ Thực hành)

Mục tiêu bài học

- Xác định được các công cụ diễn tả chức năng xử lý
- Sử dụng được các công cụ diễn tả chức năng xử lý trong quá trình PTTK
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Nội dung chính

- Đại cương
- Biểu đồ phân cấp chức năng (BPC)
- Biểu đồ luồng dữ liệu (BLD).
- Đặc tả các chức năng

Nội dung chi tiết

1. Đại cương

Xác định chức năng nghiệp vụ là bước đầu tiên của việc phân tích hệ thống. Để phân tích yêu cầu thông tin của tổ chức ta phải biết được tổ chức đó thực hiện những nhiệm vụ, chức năng gì. Từ đó, tìm ra các dữ liệu, các thông tin được sử dụng và tạo ra trong các chức năng. Đồng thời, cũng phải tìm ra những hạn chế, mối ràng buộc đặt lên các chức năng đó.

Có 2 công cụ để diễn tả chức năng xử lý : Biểu đồ phân cấp chức năng (BPC) gọi là Functional Hierarchical Decomposition Diagram (FHD) và Biểu đồ luồng dữ liệu (BLD) gọi là Data Flow Diagrams (DFD).

BPC dùng để biểu diễn việc phân rã các công việc cần làm, có dạng hình cây. BLD là một loại biểu đồ nhằm mục đích diễn tả một quá trình xử lý thông tin.

2. Biểu đồ phân cấp chức năng

- *Định nghĩa:* Biểu đồ phân cấp chức năng (BPC) là công cụ biểu diễn việc phân rã có thứ bậc đơn giản các công việc cần thực hiện. Mỗi chức năng được ghi trong một khung và nếu cần sẽ được phân thành những chức năng con, số mức phân ra phụ thuộc vào kích cỡ và độ phức tạp của hệ thống.

BPC là công cụ khởi đầu để mô tả hệ thống qua chức năng, là một trong những mô hình tương đối đơn giản, dễ hiểu, thân thiện với người sử dụng mà kỹ thuật mô hình hoá lại không quá phức tạp, nó rất có ích cho các giai đoạn sau. Một khâu rất quan trọng trong khi xây dựng biểu đồ phân cấp chức năng là xác định chức năng.

- *Chức năng:* là khái niệm dùng để mô tả công việc cần thiết sao cho công tác nghiệp vụ được thực hiện. Trong chức năng không cần thiết nêu ra rằng nghiệp vụ đó được thực hiện ở đâu? như thế nào? bởi ai? có nghĩa là nó không quan tâm đến các yếu tố vật lý của vấn đề mà chỉ quan tâm tới khía cạnh hình thức, logic của vấn đề.

Ví dụ: Chức năng lập thời khoá biểu dùng để mô tả cho công tác nghiệp vụ của một trường học nào đó có nhiệm vụ thu thập thông tin về *số lớp học, sĩ số của từng lớp, số phòng học, phân công nhiệm vụ giảng dạy của từng giáo viên* để từ đó sắp xếp tạo ra một thời khoá biểu chung cho toàn trường.

Để hiểu rõ hơn các chức năng ta cần phân rã, hay nói cách khác là mô tả chúng chi tiết hơn nữa ta có thể sử dụng BPC.

Thành phần của biểu đồ bao gồm:

+ Các chức năng:

- Tên chức năng: mỗi chức năng phải có một tên duy nhất dưới dạng động từ- bổ ngữ.

Ví dụ: Lấy đơn hàng, mua hàng, lập thời khoá biểu.

- *Ký hiệu:* chức năng được ký hiệu bằng hình chữ nhật bên trong có tên chức năng.

Ví dụ: Mua hàng

+ *Kết nối:* Kết nối giữa các chức năng mang tính chất phân cấp và được ký hiệu bằng đoạn thẳng nối chức năng “cha” với các chức năng “con”.

Đặc điểm của BPC

+ Các chức năng được nhìn thấy một cách khái quát nhất, trực quan, dễ hiểu, thể hiện tính cấu trúc của phân rã chức năng.

+ Dễ thành lập vì tính đơn giản: Nó trình bày hệ thống phải làm gì hơn là hệ thống làm như thế nào?

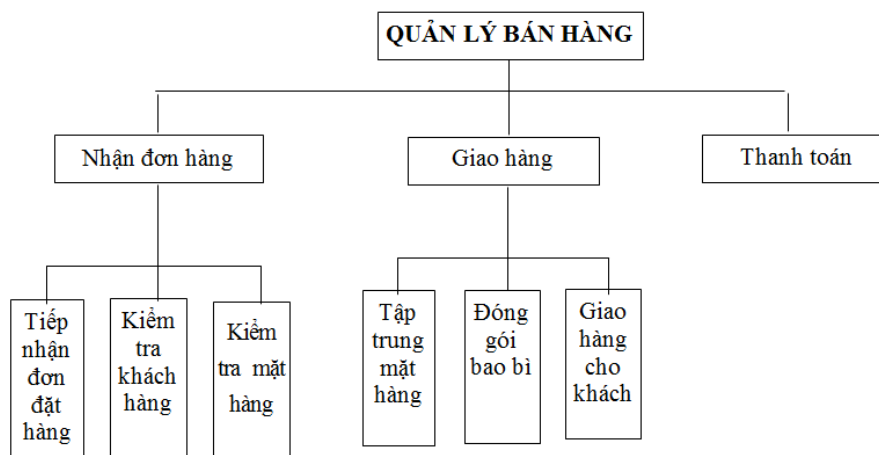
+ Mang tính chất tĩnh vì bỏ qua mối liên quan thông tin giữa các chức năng. Các chức năng không bị lặp lại và không dư thừa.

+ Rất gần gũi với sơ đồ tổ chức nhưng ta không đồng nhất nó với sơ đồ tổ chức: phần lớn các tổ chức của doanh nghiệp nói chung thường gắn liền với chức năng.

Vì những đặc điểm trên mà BPC thường được sử dụng làm mô hình chức năng trong bước đầu phân tích.

Ví dụ: Xét hệ thống quản lý bán hàng tại một công ty cung ứng vật tư. Khi có nhu cầu mua hàng khách hàng gửi Đơn đặt hàng cho bộ phận nhận đơn hàng. Bộ phận này xem xét tính hợp lệ của đơn đặt hàng (xem xét về khách hàng, về mặt hàng trong đơn). Nếu đơn hàng được chấp nhận thì sẽ được chuyển sang bộ phận thanh toán và khách hàng trả tiền cho bộ phận này. Bộ phận giao hàng căn cứ vào đơn hàng đã được chấp nhận gom hàng từ các kho, đóng gói và giao hàng cho khách hàng.

Biểu đồ phân cấp chức năng của hệ thống này được mô tả như sau:



3. **Biểu đồ luồng dữ liệu (BLD).**

a. **Các khái niệm**

BLD là một loại biểu đồ nhằm mục đích diễn tả một quá trình xử lý thông tin với các yêu cầu sau:

- Sự diễn tả là ở mức logic, nghĩa là nhằm trả lời câu hỏi "Làm gì?" mà bỏ qua câu hỏi "Làm như thế nào?"
- Chỉ rõ các chức năng (con) phải thực hiện để hoàn tất quá trình xử lý cần mô tả.
- Chỉ rõ các thông tin được chuyển giao giữa các chức năng đó và qua đó phần nào thấy được trình tự thực hiện của chúng.

BLD là công cụ chính của quá trình phân tích, nhằm mục đích thiết kế trao đổi và tạo lập dữ liệu. Nó thể hiện rõ ràng và khá đầy đủ các nét đặc trưng của hệ thống trong các bước phân tích, thiết kế và trao đổi dữ liệu.

Hình thức biểu diễn: Trong một số tài liệu khác nhau với các phương pháp tiếp cận khác nhau người ta thường dùng các ký hiệu không hoàn toàn giống nhau. Tuy vậy các thành phần cơ bản không thay đổi và nó được sử dụng nhất quán trong các quá trình phân tích, thiết kế.

b. **Các thành phần của biểu đồ luồng dữ liệu**

BLD gồm có các thành phần sau:

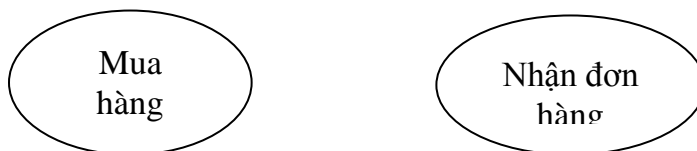
- **Chức năng xử lý (Process)**

+ *Khái niệm:* Chức năng xử lý được hiểu là các quá trình biến đổi thông tin, từ thông tin vào nó biến đổi, tổ chức lại thông tin, bổ xung thông tin hoặc tạo ra thông tin mới tổ chức thành thông tin đầu ra phục vụ cho hoạt động của hệ thống như lưu vào kho dữ liệu hoặc gửi cho các chức năng khác.

+ *Biểu diễn:* Chức năng xử lý được biểu diễn bằng hình tròn hay hình ôvan, trong đó có ghi tên của chức năng.

+ *Tên chức năng:* Bởi vì chức năng là các thao tác nên tên phải được dùng là một động từ cộng với bổ ngữ nếu cần, cho phép hiểu một cách vắn tắt chức năng làm gì.

Ví dụ: Chức năng "Mua hàng", "Nhận đơn hàng"



Cần chú ý rằng tên của chức năng trong biểu đồ luồng dữ liệu phải trùng với tên đã được đặt trong biểu đồ phân cấp chức năng. Khi xây dựng biểu đồ luồng dữ liệu nếu có chức năng nào không tạo ra thông tin mới thì nó chưa phải là chức năng trong biểu đồ luồng dữ liệu và khi đó cần phải xem xét lại biểu đồ phân cấp chức năng. Thông thường nên xem xét đến khả năng chức năng này đã bị tách ra khỏi chức năng khác một cách không hợp lý.

- Luồng dữ liệu (Data Flows)

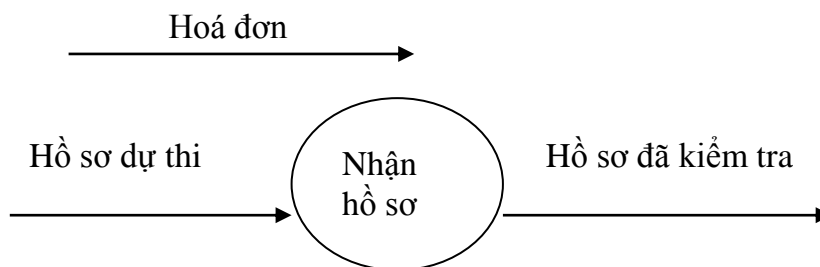
+ *Khái niệm*: Luồng dữ liệu là luồng thông tin vào hay ra của một chức năng xử lý. Bởi vậy luồng dữ liệu được coi như các giao diện giữa các thành phần của biểu đồ.

+ *Biểu diễn*: Luồng dữ liệu trên biểu đồ được biểu diễn bằng mũi tên có hướng trên đó có ghi tên là tên luồng thông tin mang theo. Mũi tên để chỉ hướng của luồng thông tin.

+ *Tên luồng dữ liệu*: Vì thông tin mang trên luồng, nên tên là danh từ cộng với tính từ nếu cần thiết, cho phép hiểu một cách vắn tắt nội dung của dữ liệu được chuyển giao.

Các luồng dữ liệu và tên được gán cho chúng là các thông tin “logic” chứ không phải là các tài liệu vật lý - giá mang thông tin. Tuy nhiên trong một số trường hợp tên dòng dữ liệu trùng (hoặc ta đã quen dùng) với tên tài liệu vật lý.

Ví dụ: “Hoá đơn”, “Hoá đơn đã kiểm tra”, “Điểm thi”, “Danh sách thi lại”, “Phiếu nhập”, “Hồ sơ dự thi”



- Kho dữ liệu (Data Store)

+ *Khái niệm*: Kho dữ liệu là các thông tin cần lưu giữ lại trong một khoảng thời gian, để sau đó một hay một vài chức năng xử lý, hoặc tác nhân trong sử dụng.

+ *Biểu diễn*: Kho dữ liệu được biểu diễn bằng cặp đoạn thẳng song song trên đó có ghi tên của kho.

+ *Tên*: Bởi vì kho chứa các dữ liệu nên tên của kho là danh từ kèm theo tính từ nếu cần thiết, nó nói lên nội dung thông tin chứ không phải là giá mang thông tin.

- Tác nhân ngoài (External Entity)

Tác nhân ngoài còn được gọi là *Đối tác*, là một người, một nhóm người hay một tổ chức ở bên ngoài lĩnh vực nghiên cứu của hệ thống nhưng có tiếp xúc, trao đổi thông tin với hệ thống. Sự có mặt của các nhân tố này trên sơ đồ chỉ ra giới hạn của hệ thống, và định rõ mối quan hệ của hệ thống với thế giới bên ngoài. Điều đáng chú ý là hiểu nghĩa “ngoài lĩnh vực nghiên cứu” không có nghĩa là bên ngoài tổ chức, chẳng hạn như với hệ thống xử lý đơn hàng thì bộ phận kế toán, bộ phận mua hàng và các bộ phận kho tàng vẫn là tác nhân ngoài. Đối với hệ thống tuyển sinh đại học thì tác nhân ngoài vẫn có thể là thí sinh, giáo viên chấm thi và hội đồng tuyển sinh.

Tác nhân ngoài là phần sống còn của hệ thống, chúng là nguồn cung cấp thông tin cho hệ thống cũng như chúng nhận các sản phẩm thông tin từ hệ thống.

+ *Biểu diễn*: Bằng hình chữ nhật có tên

+ *Tên*: Được xác định bằng danh từ kèm theo tính từ nếu cần thiết

Ví dụ:



- Tác nhân trong (Internal Entity)

+ *Khái niệm:* Tác nhân trong là một chức năng hay một hệ thống con của hệ thống được mô tả ở trang khác của biểu đồ, nhưng có trao đổi thông tin với các phần tử thuộc trang hiện tại của biểu đồ. Thông thường mọi biểu đồ có thể bao gồm một số trang, đặc biệt là trong các hệ thống phức tạp và với khuôn khổ giấy có hạn thông tin được truyền giữa các quá trình trên các trang khác nhau được chỉ ra nhờ ký hiệu này. ý nghĩa của tác nhân trong với ký hiệu tương tự như nút tiếp nối của sơ đồ thuật toán.

+ *Biểu diễn:* Tác nhân trong biểu diễn bằng hình chữ nhật hở một phía và trong có ghi tên.

+ *Tên tác nhân trong:* Được biểu diễn bằng Động từ kèm bổ ngữ nếu cần.

Quản lý kho

Tính lương

Khi xây dựng biểu đồ một tác nhân trong có thể được đặt ở nhiều nơi trong biểu đồ cho dễ đọc, dễ hiểu.

4. Đặc tả các chức năng

a. *Mục đích và yêu cầu đặc tả chức năng*

Một điểm chung trong việc sử dụng BPC và BLD là để diễn tả một chức năng phức tạp ta phân rã nó ra thành nhiều chức năng con đơn giản hơn. Nói cách khác là từ một “hộp đen”, ta giải thích nó bằng cách tách nó ra thành nhiều “hộp đen”. Có vẻ như đó là một sự lẩn quẩn, song thực ra là đã có sự tiến bộ vì các chức năng con thu được là đơn giản hơn trước. Muốn đẩy tới sự tiến bộ đó, ta tiếp tục phân rã các chức năng con này. Sự lặp lại quá trình phân rã (thông qua các BPC hay BLD) đương nhiên tới một lúc phải dừng lại. Các chức năng thu được ở mức cuối cùng, đã là rất đơn giản, cũng vẫn cần được giải thích (nếu không thì vẫn cứ là “hộp đen”). Bây giờ sự giải thích chức năng phải được thực hiện bởi những phương tiện diễn tả trực tiếp (khác với các BPC và BLD). Gọi đó là sự đặc tả chức năng, thường gọi tắt là P-Spec (Process Specification). Một đặc tả chức năng thường được trình bày một cách ngắn gọn, không vượt quá một trang A4 và gồm hai phần:

- Phần đầu đề gồm:
 - Tên chức năng.
 - Các dữ liệu vào
 - Các dữ liệu ra.
- Phần thân mô tả nội dung xử lí, ở đó thường sử dụng các phương tiện mô tả sau đây (liệt kê theo trật tự ưu tiên giảm dần):
 - Các phương trình toán học.
 - Các bảng quyết định hay cây quyết định.
 - Các sơ đồ khối.
 - Các ngôn ngữ tự nhiên cấu trúc hoá.

b. Các phương tiện đặc tả chức năng

i. Các bảng quyết định và cây quyết định

Chúng được sử dụng khi chức năng được đặc tả thực chất một sự phân chia các trường hợp tùy thuộc một số điều kiện vào. ứng với mỗi trường hợp thì có một sự chọn lựa khác biệt một số hành động (hay giá trị) ra nào đó .

Số các giá trị có thể của mỗi điều kiện vào phải là hữu hạn . Chẳng hạn :

“Là thương binh” có thể lấy giá trị Đúng (Đ) hay Sai (S).

“Điều kiện tuổi tác” có thể lấy 4 giá trị:

Tuổi thơ (dưới 13 tuổi)

Tuổi trẻ (Từ 13 đến 29 tuổi)

Trung niên (Từ 30 đến 59 tuổi)

Tuổi già (Từ 60 tuổi trở nên).

Như vậy số các trường hợp có thể có là được biết trước (bằng tích của các số những giá trị có thể của các điều kiện vào). Nhờ vậy ta không để sót các trường hợp. Đó là một ưu điểm đáng kể của các quyết định và các cây quyết định.

Bảng quyết định là một bảng hai chiều, trong đó một chiều (có thể là chiều ngang hay chiều dọc) được tách làm hai phần: một phần cho các điều kiện vào và phần kia cho các hành động hay các biến ra. Chiều thứ hai là các trường hợp có thể xảy ra tùy thuộc giá trị của các điều kiện. ứng với mỗi trường hợp (là cột hay là dòng), thì các hành động chọn lựa sẽ được đánh dấu X hoặc nêu cái ra là các biến, thì cho các giá trị tương ứng của các biến đó.

Ví dụ: Một cửa hàng quyết định:

Giảm giá 10% cho thương binh .

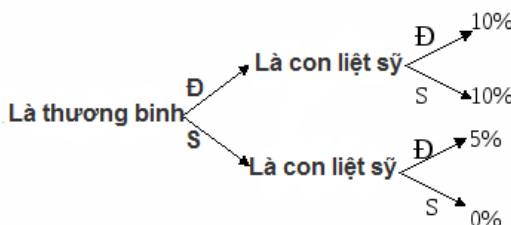
Giảm giá 5% cho con liệt sỹ.

Không được phép hưởng hai tiêu chuẩn (lấy mức cao nhất)

Như vậy chức năng “ xác định mức giảm giá cho khách hàng” được đặc tả bằng bảng quyết định sau:

Là thương binh	Đ	Đ	S	S
Là con liệt sỹ	Đ	S	Đ	S
Giảm giá 10%	X	X		
Giảm giá 5%			X	
Giảm giá 0%				X

Cây quyết định chỉ là một biến tướng của bảng quyết định; nó phân chia các trường hợp nhờ cấu trúc cây thay vì cấu trúc bảng . Chẳng hạn tương ứng của bảng quyết định ở trên ta có cây quyết định sau:



ii. Sơ đồ khối

Sơ đồ khối là loại biểu đồ diễn tả giải thuật quen thuộc và ưa dùng với các người mới học lập trình, vì nó đơn giản dễ hiểu. Với lập trình nâng cao, thì nó bộc lộ nhiều nhược điểm, cho nên nó lại ít được ưa dùng: nó khuyến khích việc sử dụng tràn lan GO TO. Nó

không thể hiện rõ ba cấu trúc điều khiển cơ bản (tuần tự chọn, lặp), nó hỗ trợ kém cho lập trình trên xuống và càng tỏ ra gượng ép với lập trình đệ quy v.v... Tuy nhiên với nhiệm vụ đặc tả các chức năng đơn giản mà ta cần ở đây, thì nó đáp ứng được yêu cầu.

Nếu như BLD chỉ có một loại nút là chức năng (tức là các hành động phải làm), thì sơ đồ khối lại có hai loại nút:

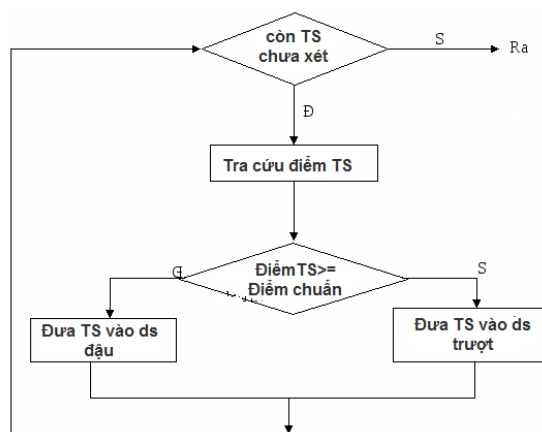
Nút hành động xử lý (hình chữ nhật)

Nút kiểm tra điều kiện (hình thoi).

Nếu trong BLD một cung là một tuyến chuyển giao dữ liệu thì trong sơ đồ khối một cung là một tuyến chuyển giao điều khiển (nghĩa là chuyển giao quyền thực hiện)

Như vậy nếu như các BLD chỉ tập trung diễn tả những việc phải làm là gì (với mối liên quan về dữ liệu giữa chúng), thì các sơ đồ khối lại có phần ô m đậm hơn, không những chỉ ra các việc phải làm, mà còn chỉ ra cách dẫn dắt các việc đó. Chính vì sự ô m đậm đó mà nó không thích hợp để diễn tả các chức năng phức tạp và lớn.

Dưới đây là một Ví dụ dùng sơ đồ khối để đặc tả chức năng “lập danh sách trúng tuyển và danh sách trượt”



iii. Ngôn ngữ có cấu trúc

Ngôn ngữ có cấu trúc (cũng còn được gọi là mã giả) là một ngôn ngữ tự nhiên (chẳng hạn tiếng Việt) bị hạn chế:

Chỉ được phép dùng các câu đơn sai khiến hay khẳng định (thể hiện các lệnh hay các điều kiện).

Các câu đơn này được ghép nối nhờ một từ khoá thể hiện các cấu trúc điều khiển chọn và lặp.

Như vậy ngôn ngữ có cấu trúc có những đặc điểm của một ngôn ngữ lập trình, song nó không chịu những hạn chế và quy định ngặt nghèo của các ngôn ngữ lập trình, cho nên được dùng thoải mái hơn.

Dưới đây là đặc tả của chức năng “lập danh sách trúng tuyển và danh sách trượt” ở dạng ngôn ngữ có cấu trúc.

Lặp: Lấy một thí sinh từ kho các thí sinh, tra cứu điểm của một thí sinh nào đó.

Nếu Điểm của thí sinh >= điểm chuẩn.

Thì Đưa thí sinh vào danh sách đỗ

Không thì Đưa thí sinh vào danh sách trượt

Đến khi Hết thí sinh.

5. Bài tập

1. Mục đích của mô hình phân rã chức năng
2. Các nguyên tắc xây dựng mô hình phân rã chức năng
3. Các dạng mô hình phân rã chức năng
4. Các thành phần của mô hình luồng dữ liệu
5. Vẽ sơ đồ phân rã chức năng và sơ đồ luồng dữ liệu cho hệ thống sau
 - a. **Hệ thống cung ứng vật tư cho các phân xưởng trong một nhà máy.**

Cơ cấu hoạt động: Nhà máy tổ chức ba bộ phận để thực hiện việc cung ứng vật tư cho các phân xưởng

Bộ phận mua hàng:

Thực hiện việc mua hàng theo dự trù của các phân xưởng, sử dụng một máy tính có cài đặt hệ thống đặt hàng. Khi nhận được dự trù từ một phân xưởng, hệ đặt hàng tìm thông tin về nhà cung ứng trên cơ sở dùng tệp nhà cung cấp có chứa thông tin về các nhà cung cấp cùng với vật tư của họ. Sau khi thương lượng với nhà cung cấp, hệ đặt hàng sẽ in ra một đơn hàng để gửi đến nhà cung cấp, một bản sao của đơn hàng được lưu trong tệp đơn hàng. **Chú ý :** Mỗi mặt hàng trên bản dự trù chỉ do một nhà cung cấp cung ứng. Mỗi đơn hàng có thể chứa nhiều mặt hàng do nhiều phân xưởng dự trù. Trong đơn hàng không có thông tin về phân xưởng dự trù mặt hàng vì vậy hệ đặt hàng cần phải ghi lại mối liên quan giữa các dự trù với các đơn hàng, thông tin đó được đặt trong tệp dự trù/đơn hàng.

Bộ phận phát hàng:

Có nhiệm vụ nhận hàng từ nhà cung cấp gửi đến rồi phát hàng cho các phân xưởng. Bộ phận này cũng sử dụng một máy tính riêng có hệ nhận/phát hàng. Hàng hoá được nhà cung cấp gửi tới có kèm theo phiếu giao hàng được xếp vào kho. Nội dung của phiếu giao hàng được lưu vào tệp nhận hàng.

Chú ý : Mỗi phiếu giao hàng có thể chứa nhiều mặt hàng khác nhau, được đặt từ nhiều đơn hàng khác nhau cho nhà cung cấp đó. Vì vậy trong phiếu phát hàng phải ghi rõ đơn đặt hàng đã yêu cầu cho mỗi mặt hàng. Thông tin trên phiếu giao hàng không có thông tin về người sử dụng hàng (Phân xưởng), bộ phận phát hàng chưa biết ngay được địa chỉ phát hàng mà phải qua bộ phận đối chiếu đơn hàng và dự trù.

Bộ phận đối chiếu thủ công:

Có nhiệm vụ đối chiếu các thông tin để tìm ra địa chỉ phát hàng. Hàng ngày hàng bộ phận phát hàng in ra một danh sách nhận hàng trong ngày gửi cho bộ phận đối chiếu. Đồng thời, hàng ngày bộ phận đối chiếu nhận một danh sách đơn hàng từ bộ phận mua hàng. Bộ phận đối chiếu sẽ khớp hai loại danh sách này để tìm các phân xưởng đã dự trù lượng hàng nhận về. Sau khi đối chiếu, bộ phận lập một phiếu đối chiếu gửi cho bộ phận nhận hàng để bộ phận này tiến hành phát hàng cho các phân xưởng. Ngoài ra bộ phận đối chiếu nhận hoá đơn từ nhà cung cấp, đối chiếu với hàng về và danh sách đơn hàng nếu khớp thông báo cho tài vụ thanh toán tiền, ngược lại nếu không khớp thì trao đổi lại với nhà cung cấp.

b. Trung tâm đào tạo có nhu cầu xây dựng hệ thống thông tin quản lý học viên.

Qua khảo sát, chúng ta nhận biết việc quản lý học viên gồm các công việc cơ bản sau: Tiếp nhận hồ sơ xin học, xử lý giáo vụ, thu học phí và thông báo, báo cáo.

Tiếp nhận hồ sơ xin học:

Khi có người đến xin học thì kiểm tra hồ sơ xin học, nếu có mở lớp phù hợp với nhu cầu xin học thì làm thủ tục nhập học, nếu không phù hợp thì trả hồ sơ lại cho học viên.

Xử lý giáo vụ

Sắp xếp lớp cho học viên, theo dõi điểm thi các môn cho từng học viên (Giáo viên chuyển điểm đến cho bộ phận xử lý giáo vụ).

Thu học phí

Tính toán và thu từng phần học phí của học viên theo quy định của Trung tâm, cập nhật tiến độ (bằng cách cộng dồn của tất cả các lần nộp học phí của mỗi học viên) nộp học phí của học viên. Căn cứ vào tiến độ nộp học phí; nếu học viên nộp toàn bộ học phí trước thời hạn cuối cùng của khóa học thì sẽ được giảm trừ theo tỉ lệ sau:

- + Giảm 20% học phí nếu nộp sớm trước 3 tháng.
- + Giảm 10% học phí nếu nộp sớm trước 2 tháng.
- + Giảm 5% học phí nếu nộp sớm trước 1 tháng.

Thông báo, báo cáo

Thông báo cho học viên về điểm thi các môn, thông báo việc thi lại, thông báo tiến độ nộp học phí. Theo định kỳ, báo cáo cho Lãnh đạo về kết quả hoạt động của Trung tâm gồm tình hình giảng dạy, học tập, tiến độ thu học phí của các lớp học.

BÀI 3

CÁC PHƯƠNG TIỆN VÀ MÔ HÌNH DIỄN TẢ DỮ LIỆU

Thời lượng: 8 giờ (5 giờ Lý thuyết, 3 giờ Thực hành)

Mục tiêu bài học

Xác định các công cụ diễn tả dữ liệu

Sử dụng các phương tiện công cụ diễn tả dữ liệu trong quá trình phân tích thiết kế

Đảm bảo an toàn, vệ sinh cho người và máy tính

Nội dung chính

Khái niệm diễn tả dữ liệu

Sự mã hoá

Từ diễn tả dữ liệu

Mô hình thực thể liên kết

Mô hình quan hệ

Bài tập bài 3

Nội dung chi tiết

1. Khái niệm diễn tả dữ liệu

Một hệ thống trong trạng thái vận động bao gồm hai yếu tố là các chức năng xử lý và dữ liệu. Giữa xử lý và dữ liệu có mối quan hệ mật thiết chặt chẽ và bản thân dữ liệu có mối liên kết nội bộ không liên quan đến xử lý đó là tính độc lập dữ liệu. Mô tả dữ liệu được xem như việc xác định tên, dạng dữ liệu và tính chất của dữ liệu. Dữ liệu không phụ thuộc vào người sử dụng đồng thời không phụ thuộc vào yêu cầu tìm kiếm và thay đổi thông tin.

Trong mục này để thuận tiện cho phương pháp nghiên cứu chúng ta chỉ tập trung đến các phương tiện và mô hình diễn tả dữ liệu. Đó là các thông tin được quan tâm đến trong quản lý, nó được lưu trữ lâu dài, được xử lý và sử dụng trong hệ thống thông tin quản lý.

Có nhiều công cụ để mô tả dữ liệu. Các công cụ này là các cách trừu tượng hoá dữ liệu đặc biệt là mối quan hệ của dữ liệu nhằm phổ biến những cái chung nhất mà con người ta có thể trao đổi với nhau. Trong phần này chúng ta đề cập đến 4 công cụ chủ yếu:

Mã hoá dữ liệu

Từ diễn tả dữ liệu

Mô hình thực thể liên kết

Mô hình quan hệ

2. Sự mã hoá

a. Khái niệm mã hoá

Mã là tên viết tắt gắn cho một đối tượng nào đó hay nói cách khác mỗi đối tượng cần có tên và vấn đề đặt ra là ta sẽ đặt tên cho đối tượng như thế nào. Trong mỗi đối tượng gồm nhiều thuộc tính khác nhau thì yêu cầu mã hoá cho các thuộc tính cũng là yêu cầu cần thiết. Ngoài ra mã hoá còn là hình thức chuẩn hoá dữ liệu để phân loại dữ liệu lưu trữ và tìm kiếm có hiệu quả và bảo mật dữ liệu đặc biệt trong các hệ thống thông tin xử lý bằng máy tính.

Một số Ví dụ về mã hoá:

- Khi ta cần xác định một công dân thì số chứng minh thư hoặc số hộ chiếu là mã của công dân đó.

- Khi cần xác định xe ô tô hay xe máy thì biển số xe là mã của xe đó.

b. Chất lượng và yêu cầu đối với mã hoá

Trong thực tế ta gặp rất nhiều đối tượng cần mã hoá như mã hoá ngành nghề cần đào tạo, mã hoá các bệnh, mã số điện thoại, mã thẻ sinh viên, thẻ bảo hiểm y tế,... Chúng ta có nhiều phương pháp mã khác nhau. Do vậy cần xác định một số tiêu chí để đánh giá chất lượng của việc mã hoá:

Mã hoá không được nhập nhằng: Thể hiện ánh xạ 1-1 giữa mã hoá và giải mã mỗi đối tượng được xác định rõ ràng và duy nhất với một mã nhất định.

Thích ứng với phương thức sử dụng: Việc mã hoá có thể tiến hành bằng thủ công nên cần phải dễ hiểu, dễ giải mã, và việc mã hoá bằng máy đòi hỏi cú pháp chặt chẽ

Có khả năng mở rộng mã: Thêm phía cuối (sau) của các mã đã có hoặc xen mã mới vào giữa các mã đã có, thường mã xen phải dùng phương pháp cóc nhảy, nhảy đều đặn dựa vào thống kê để tránh tình trạng “bùng nổ” mã.

Mã phải ngắn gọn làm giảm kích cỡ của mã, đây cũng là mục tiêu của mã hoá. Tuy nhiên điều này đôi khi mâu thuẫn với khái niệm mở rộng mã sau này.

Mã có tính gợi ý: Thể hiện tính ngữ nghĩa của mã. Đôi khi tính gợi ý là yêu cầu đối với mã công khai, và làm cho việc mã hoá thuận tiện dễ dàng.

Các mã cần xác định sao cho tối thiểu hoá sai sót khi mã và giảm tính dư thừa của mã.

c. Các kiểu mã hoá

i. Mã hoá liên tiếp (Serial Coding):

Ta dùng các số nguyên liên tiếp 000,001, 002... để mã hoá. Phương pháp này thường để đánh số thứ tự trong danh sách các đối tượng.

Ưu điểm: Không nhập nhằng, đơn giản, thêm phía sau.

Khuyết điểm: Không xen được, thiếu tính gợi ý vì cần phải có bảng tương ứng và không phân theo nhóm.

ii. Mã hoá theo lát

Sử dụng các số nguyên như mã hoá liên tiếp nhưng phân ra theo lát(lớp) cho từng loại đối tượng, trong mỗi lát dùng mã liên tiếp.

Ví dụ: Mã hoá các đối tượng là các hàng ngũ kim

Vùng 1: 0001 – 0999 để mã hóa các hàng ngũ kim bé, trong đó:

001 – 0099 để mã hóa các loại vít

0100 – 0299 để mã hóa các loại êcu

0300 – 0499 để mã hóa các loại bulong

0500 – 0599 để mã hóa các loại đinh

....

Vùng 2: 1000 – 1999 để mã hóa các chi tiết kim loại, trong đó

1000 – 1099 để mã hóa các loại sắt chữ U

....

Ưu điểm: Không nhập nhằng, đơn giản, có thể mở rộng và xen thêm được.

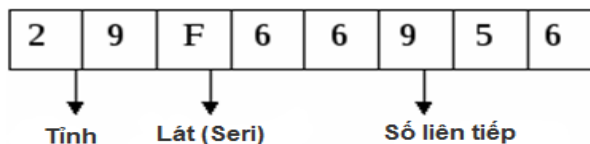
Nhược điểm: vẫn phải dùng bảng tương ứng.

iii. Mã phân đoạn:

Bản thân mã được phân thành nhiều đoạn mỗi đoạn mang một ý nghĩa riêng.

Ví dụ: Số đăng kí xe máy:

Biển số xe của ông X là 29 F6 6956 là biển xe đăng kí tại Hà Nội (mã tỉnh là 29).



Ưu điểm: Không nhập nhằng, mở rộng ,xen thêm được và được dùng khá phổ biến, loại mã này cho phép thiết lập các phương thức kiểm tra gián tiếp đối với mã của các đối tượng bằng cách trích rút các đoạn mã để kiểm tra.

Nhược điểm: Mã quá dài nên thủ tục mã nặng nề, không cố định và vẫn có thể bị bão hoà mã.

iv. Mã phân cấp:

Các đối tượng được mã hoá theo chế độ phân cấp các chi tiết nhỏ dần. Một hình ảnh khá quen thuộc của mã hoá phân cấp là đánh số chương, tiết, mục trong một quyển sách.

Chương 1

1.1 Bài 1

1.2 Bài 2

1.3 Bài 3

Chương 2

1.1 Bài 4

1.1.1 Mục 1

1.1.2 Mục 2

Ưu điểm : Các ưu điểm tương tự như mã hoá phân đoạn, ngoài ra việc tìm kiếm mã dễ dàng.

Khuyết điểm : Tương tự như các nhược điểm của mã phân đoạn.

v. Mã diễn nghĩa:

Bằng cách gán một tên ngắn gọn nhưng hiểu được cho một đối tượng.

Ví dụ : Đội bóng các nước tham gia giải Tiger cup được mã bằng cách lấy ba kí tự đầu như sau:

VIE: Việt Nam, THA: Thailand, SIN: Singapore, IND: indonesia, MAL : Malaysia.

Ưu điểm : Tiện dùng cho sử lý bằng thủ công.

Khuyết điểm: Không giải mã được bằng máy tính.

vi. Các chú ý khi lựa chọn sự mã hoá

Như đã nêu ở trên, có nhiều phương pháp mã hoá khác nhau, có thể sử dụng một kiểu mã nào đó, cũng có thể sử dụng kết hợp nhiều kiểu để đạt chất lượng mã tốt nhất. Việc lựa chọn mã hoá cần dựa vào các yếu tố sau:

Nghiên cứu việc sử dụng mã sau này.

Nghiên cứu số lượng đối tượng được mã hoá để lường trước được sự phát triển.

Nghiên cứu sự phân bố thống kê các đối tượng để phân bố theo lớp.

Tìm xem đã có những mã nào được dùng trước đó cho các đối tượng này để kế thừa.

Thỏa thuận với người dùng cách mã.

Thử nghiệm trước khi dùng chính thức để chỉnh lý kịp thời.

3. Từ điển dữ liệu

a. Khái niệm

Từ điển dữ liệu là một tư liệu tập trung mọi tên gọi của mọi đối tượng được dùng trong hệ thống trong cả các giai đoạn phân tích, thiết kế, cài đặt và bảo trì. Nó là văn phạm giả hình thức mô tả nội dung của các sự vật, đối tượng theo định nghĩa có cấu trúc. Chẳng hạn trong biểu đồ luồng dữ liệu(BLD): các chức năng xử lý, kho dữ liệu, luồng dữ liệu chỉ mô tả ở mức khái quát thường là tập hợp các khoản mục riêng lẻ. Các khái quát này cần được mô tả chi tiết hơn qua công cụ từ điển dữ liệu.

b. Cấu tạo từ điển

Từ điển dữ liệu gồm các mục từ và lời giải thích. Lời giải thích thể hiện được cấu trúc của 1 từ bản chất liên giá trị và phạm vi sử dụng

Ví dụ:

Mục từ	Nội dung
Sách	<ul style="list-style-type: none">- Ý nghĩa: Chứa mọi thông tin về sách trong thư viện- Thành phần: Số cá biệt, Tên sách, Tên tác giả, Năm xuất bản, Nhà xuất bản, Lần xuất bản, Ngày nhập, Loại sách, Các từ khoá, Tóm tắt nội dung, Vị trí trong kho, Trạng thái mượn- Tổ chức: Lưu trữ tuần tự và được sắp xếp theo “Số cá biệt”. Khi cập nhật sách mới được xếp vào đúng vị trí của nó trong kho- Các xử lý liên quan : Cập nhật sách mới, Huỷ sách cũ, Tìm kiếm sách theo các thành phần thông tin riêng biệt

4. Mô hình thực thể liên kết

Khái niệm

Mô hình thực thể liên kết (Entity Association E/A) xuất phát từ ba khái niệm cơ bản: thực thể, liên kết và thuộc tính.

a. Thực thể:

Một thực thể (entity) là một vật thể cụ thể hay trừu tượng, tồn tại thực sự và khá ổn định trong thế giới thực, mà ta muốn phản ánh nó trong hệ thống thông tin.

Ví dụ: Thực thể cụ thể như: Học sinh Trần Ngọc Kha, Hóa đơn số 58

Thực thể trừu tượng như: Khoa Công Nghệ Thông Tin

b. Thuộc tính:

Thuộc tính (Property hay attribute) là một giá trị dùng để mô tả một khía cạnh nào đó của một thực thể.

Ví dụ: Tuổi của Trần Ngọc Kha là 17

Tổng tiền của hóa đơn số 58 là 800.000đ

Giá trị thuộc tính thường được cho kèm theo một tên (tuổi 17, tổng tiền: 800.000đ). Tên đó thực tế là tên chung của mọi giá trị có thể chọn lựa để mô tả một khía cạnh nhất định của các thực thể (tuổi: 17, tuổi: 20, tuổi:14...). Ta gọi tên đó là một *kiểu thuộc tính* (property type).

Ví dụ: Tuổi, tổng tiền ... là các kiểu thuộc tính.

- *Kiểu thuộc tính đa trị*: Là kiểu thuộc tính mà giá trị của nó đối với một thực thể có thể là một dãy hay 1 tập các giá trị.

- *Ta gọi kiểu thực thể (entity type)* là một tập hợp các thực thể được mô tả bởi cùng một tập hợp các *kiểu thuộc tính* và biểu diễn cho một lớp tự nhiên các vật thể trong thế giới thực.

Ví dụ: Kiểu thực thể khách hàng được mô tả bằng các kiểu thuộc tính: tên, địa chỉ, số tài khoản.

Một hay một tập kiểu thuộc tính của một kiểu thực thể được gọi là một khóa nếu giá trị của nó cho phép ta phân biệt các thực thể với nhau.

Ví dụ: số tài khoản và mã hàng lần lượt là khóa của các kiểu thực thể tài khoản và mặt hàng. Còn với kiểu thực thể Sách mượn có thể lấy số hiệu sách, số hiệu độc giả, ngày mượn làm khóa (sách mượn về nhà nên một độc giả chỉ được mượn một cuốn sách nhiều nhất một lần trong một ngày). Nếu khóa chỉ gồm một kiểu thuộc tính duy nhất thì ta gọi thuộc tính đó là một định danh (identifier).

Ví dụ: SHNhân viên, Mã Nhân viên

Các thuộc tính trong mô hình thực thể liên kết có hai ràng buộc phải thoả mãn:

Giá trị duy nhất: Mỗi thuộc tính của một thực thể có thể lấy một và chỉ một giá trị duy nhất.

Giá trị sơ đẳng: Giá trị thuộc tính không thể tách thành các phần nhỏ hơn.

Liên kết: Một liên kết là một sự gom nhóm các thực thể trong đó mỗi thực thể có một vai trò nhất định.

Ví dụ:

Khách hàng Ân đã giao nộp đơn hàng 3428.

Đơn hàng 3428 đặt mua các mặt hàng 34 và 78

Anh Liên là học trò của thầy Hà.

c. Một kiểu liên kết (asociation type)

Là một tập hợp các liên kết có cùng ý nghĩa. Một kiểu liên kết là được định nghĩa giữa nhiều kiểu thực thể. Tên của kiểu liên kết thường được chọn là một động từ (chủ động hay bị động) phản ánh ý nghĩa của nó.

Ví dụ:

- Kiểu liên kết giao nộp giữa kiểu thực thể khách hàng và kiểu thực thể đơn hàng (2 ngôi).

- Kiểu liên kết đặt mua giữa kiểu thực thể đơn hàng và kiểu thực thể mặt hàng (2 ngôi).

- Kiểu liên kết dạy giữa kiểu thực thể thầy và kiểu thực thể trò (2 ngôi).

- Thời khóa biểu là một kiểu liên kết giữa các kiểu thực thể: Môn, giờ, phòng, lớp (liên kết nhiều ngôi)

Các giá trị ứng số thường dùng là 1 (1..1) một và chỉ một, 0..1 không hay một, 0..

* hay * từ không tới nhiều, 1.. * từ một tới nhiều, m.. n từ m tới n.

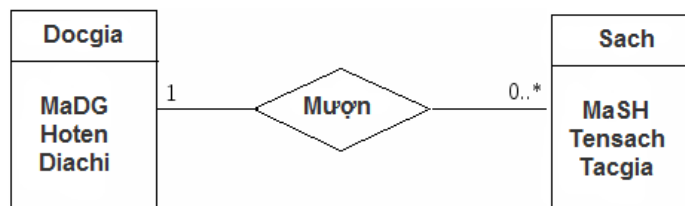
d. Đặc tả mối quan hệ giữa hai kiểu thực thể

Để đặc tả mối quan hệ giữa hai kiểu thực thể, mô hình thực thể liên kết thường được biểu diễn dưới dạng một đồ thị, trong đó các nút là các kiểu thực thể, còn các cung là các kiểu liên kết. Đồ thị đó được gọi là sơ đồ thực thể liên kết và được lập như sau:

Một kiểu thực thể được biểu diễn bởi một hình chữ nhật gồm 2 ngăn, ngăn trên chứa tên của kiểu thực thể, ngăn dưới chứa danh sách các kiểu thuộc tính của nó. Tên kiểu thực thể thường là một danh từ (chỉ vật thể). Các kiểu thuộc tính hợp thành **khóa** của kiểu thực thể được gạch dưới, và thường đặt lên đầu danh sách.

Một kiểu liên kết được biểu diễn bởi một hình thoi, được nối bằng nét liền tới các kiểu thực thể tham gia liên kết. Trong hình thoi viết tên kiểu liên kết (tên này có thể khuyết, nếu không cần làm rõ). Như trên đã nói tên kiểu liên kết thường là một động từ (chủ động hay bị động). Nếu kiểu liên kết là hai ngôi, thì ở hai đầu mút các đường nối, sát với các kiểu thực thể, ta ghi thêm ứng số (nếu thấy cần làm rõ).

Ví dụ: Biểu diễn đồ họa của kiểu liên kết Mượn.



5. Mô hình dữ liệu quan hệ

a. Thuộc tính

Một thực thể tồn tại khách quan hay một sự trừu tượng hóa được gọi là đối tượng. Thuộc tính là đặc tính của đối tượng cần được phản ánh trong CSDL.

b. Quan hệ

Quan hệ là một bảng (table) 2 chiều được định nghĩa trên một tập thuộc tính

Tập toàn bộ thuộc tính của quan hệ **Q** được ký hiệu là **Q+**

❖ Ví dụ : quan hệ NhanVien với 5 thuộc tính

NhanVien				
MaNV	HoTen	Phai	Luong	PHG
123	N T A	Nữ	2000	NC
124	LVM	Nam	2100	NC

Thuộc tính được đặc trưng bởi 3 yếu tố

Tên thuộc tính: Là tên cột của quan hệ

Kiểu dữ liệu: Số, ký tự, ngày tháng, OLE ...

Miền giá trị của thuộc tính (Dom): Xác định tập giá trị của thuộc tính có thể nhận

c. Bộ (Tuple/ Record/ Row)

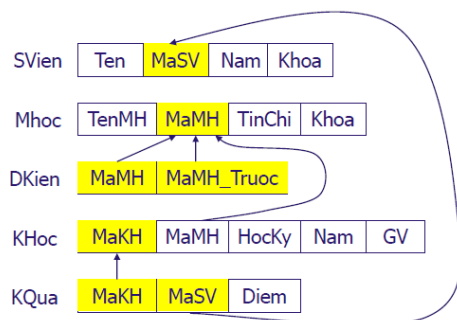
Bộ là một dòng dữ liệu trong quan hệ. Bộ còn được gọi là mẫu tin hay bản ghi.

d. Thể hiện quan hệ

Thể hiện quan hệ T_Q là tập hợp những bộ giá trị cụ thể của quan hệ tại một thời điểm nhất định.

e. Lược đồ quan hệ (Database Schema)

Là các mô tả về cấu trúc và ràng buộc trên CSDL. Bao gồm mô tả về cấu trúc CSDL và các ràng buộc trên CSDL đó.



BÀI 4

KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ XÁC LẬP DỰ ÁN

Thời lượng: 8 giờ (5 giờ Lý thuyết, 3 giờ Thực hành)

Mục tiêu bài học

- Khảo sát được hiện trạng của hệ thống thông tin
- Đưa ra được các giải pháp
- Lập được kế hoạch triển khai
- Đảm bảo an toàn, vệ sinh cho người và máy tính

Nội dung chính

- Đại cương giai đoạn khảo sát
- Tìm hiểu và đánh giá hiện trạng
- Xác định phạm vi, mục tiêu và hạn chế của dự án
- Phác họa và nghiên cứu tính khả thi của giải pháp
- Xét thí dụ (Case Study)
- Lập dự trù và kế hoạch triển khai dự án
- Bài tập bài 4

Nội dung chi tiết

1. Đại cương giai đoạn khảo sát

a. Mục đích của giai đoạn khảo sát

Qua quá trình khảo sát từ sơ bộ đến chi tiết hệ thống hiện tại ta phải có được các thông tin về hệ thống, qua đó đề xuất được các phương án tối ưu để dự án mang tính khả thi cao nhất.

b. Các bước tiến hành

Bước 1: Khảo sát và đánh giá hiện trạng hoạt động của hệ thống cũ

Bước này nhằm tìm hiểu các hoạt động của hệ thống hiện tại để xác định các thế mạnh và các yếu kém của nó.

Bước 2: Đề xuất mục tiêu cho hệ thống mới

Bước này nhằm xác định phạm vi ứng dụng và các ưu nhược điểm của hệ thống dự kiến. Khi thực hiện cần xác định rõ lĩnh vực mà hệ thống mới sẽ làm, những thuận lợi và những khó khăn khi cải tiến hệ thống.

Bước 3: Đề xuất ý tưởng cho giải pháp mới

Bước này phải cân nhắc đến tính khả thi của giải pháp mới, phải phác họa ra các giải pháp để thỏa mãn các yêu cầu của hệ thống mới đồng thời đưa ra các đánh giá về mọi mặt như kinh tế, xã hội, thuận tiện.. để có thể đưa ra quyết định lựa chọn cuối cùng.

Bước 4: Vạch kế hoạch cho dự án cùng với dự trù tổng quát

Bước này nhằm xây dựng kế hoạch triển khai cho các giai đoạn tiếp theo, đồng thời dự trù các nguồn tài chính, nhân sự, trang thiết bị... để triển khai dự án.

2. Tìm hiểu và đánh giá hiện trạng

a. Tìm hiểu hệ thống hiện tại

i. Khái niệm

Việc quan sát, tìm hiểu và đánh giá hệ thống theo cách nhìn của nhà tin học. Điều đó có nghĩa là xác định các lĩnh vực nào, công việc nào thì nên tin học hoá, lĩnh vực nào thì tin học hoá không có tác dụng hoặc không có tính khả thi.

Các mức của việc quan sát

Việc quan sát được chia thành 4 mức khác nhau:

***Mức thao tác thừa hành:**

Tìm hiểu các công việc cụ thể mà người nhân viên thừa hành trên hệ tin học hiện có.

***Mức điều phối quản lý:**

Tìm hiểu các nhu cầu thông tin cho mức này. Tham khảo ý kiến của người thực hiện về khả năng cải tiến hệ thống hiện có.

***Mức quyết định lãnh đạo:**

Tìm hiểu các nhu cầu thông tin của ban lãnh đạo, các sách lược phát triển doanh nghiệp nhằm tìm đúng hướng đi cho hệ thống dự kiến.

***Mức chuyên gia cố vấn:**

Tham khảo các chiến lược phát triển nhằm củng cố thêm phương hướng phát triển hệ thống dự kiến.

ii. Các phương pháp tiến hành tìm hiểu hệ thống hiện tại

Có ba phương pháp để tiến hành là quan sát, phỏng vấn và điều tra thăm dò

***Phương pháp quan sát**

Quan sát trực tiếp: là hình thức quan sát bằng mắt, quan sát tại chỗ, quan sát tỉ mỉ từng chi tiết công việc của hệ thống cũ, của các nhân viên thừa hành.

Quan sát gián tiếp: là hình thức quan sát từ xa hoặc qua phương tiện tổng thể của hệ thống để có được bức tranh khái quát về tổ chức và cách thức hoạt động trong tổ chức đó.

***Phương pháp phỏng vấn:**

Khái niệm:

Là hình thức đối thoại trực tiếp hoặc gián tiếp giữa người phỏng vấn và người được phỏng vấn để thu thập thông tin về một lĩnh vực nào đó.

Những lưu ý khi tiến hành phỏng vấn:

- Chuẩn bị rõ nội dung chủ đề cuộc phỏng vấn, các câu hỏi, các tài liệu liên quan, mục đích cần thu được các thông tin gì sau phỏng vấn.
- Chọn số người phỏng vấn, thống nhất trước nội dung, chủ đề cuộc phỏng vấn để các bên có thời gian chuẩn bị.
- Lựa chọn các câu hỏi hợp lý: Xác định rõ loại câu hỏi sẽ đưa ra, câu hỏi mở hay câu hỏi đóng tùy theo yêu cầu nội dung phỏng vấn. (Câu hỏi mở có nhiều cách trả lời, câu hỏi đóng các câu trả lời xác định trước).
- Luôn giữ tinh thần thoải mái, thái độ đúng mực khi phỏng vấn.

Nhược điểm:

- Kết quả thu được phụ thuộc nhiều vào các yếu tố khách quan như sự thân thiện giữa người phỏng vấn và người được phỏng vấn, các yếu tố ngoại cảnh, các yếu tố tình cảm.
 - Nếu công tác phỏng vấn không được chuẩn bị tốt thì dễ dẫn đến thất bại
 - Có thể gặp bất đồng về ngôn ngữ cũng như các khái niệm được đề cập.
 - Cần phải hỏi được trực tiếp người có thông tin của họ.

***Phương pháp điều tra thăm dò**

Khái niệm:

Là phương pháp rất thông dụng của thống kê học nhằm mục đích thu thập thông tin cho

một mục đích nghiên cứu theo một chủ đề nào đó. Có 2 hình thức điều tra: điều tra toàn bộ hoặc điều tra chọn mẫu.

Tác dụng của phương pháp điều tra thăm dò:

Phương pháp điều tra thăm dò dùng để nắm những thông tin có tính vĩ mô. Phương pháp này thích hợp với việc điều tra tần suất trong nghiên cứu khả thi.

Trong phương pháp điều tra thăm dò, việc thiết kế phiếu điều tra có vai trò quyết định.

Một phiếu điều tra tốt phải đảm bảo được các yêu cầu sau :

- Thu thập được đầy đủ các thông tin cần thiết
- Dễ dàng cho người điều tra
- Câu hỏi phải rõ ràng, không đa nghĩa, không gây hiểu lầm cho người được hỏi
- Câu hỏi phải xác định không mập mờ
- Các câu hỏi phải tạo điều kiện tốt nhất cho việc xử lý

***Phương pháp nghiên cứu tài liệu**

Ngoài 3 phương pháp trên còn có một phương pháp được sử dụng trong việc nghiên cứu hiện trạng của tổ chức là Phương pháp nghiên cứu tài liệu.

Nghiên cứu tài liệu về hệ thống thông tin là bước đầu tiên của quá trình phân tích hệ thống và cũng là phương pháp thu thập thông tin thường được áp dụng.

Mục đích của nghiên cứu tài liệu về hệ thống là thu nhận các thông tin tổng quát về cấu trúc tổ chức, cơ chế hoạt động, qui trình vận hành thông tin trong hệ thống. Kết quả của nghiên cứu về hệ thống sẽ cho ta cái nhìn tổng thể ban đầu về đối tượng nghiên cứu.

Nghiên cứu hệ thống bắt đầu từ nghiên cứu môi trường của của hệ thống thông tin hiện tại.

Môi trường của của hệ thống thông tin hiện tại bao gồm:

Môi trường bên ngoài:

- Điều kiện cạnh tranh trên thị trường
- Xu hướng phát triển công nghệ trong lĩnh vực

Môi trường kỹ thuật

- Phần cứng và phần mềm hiện có để xử lý thông tin
- Các cơ sở dữ liệu hiện đang sử dụng
- Đội ngũ phát triển hệ thống hiện có

Môi trường vật lý

- Qui trình tổ chức xử lý số liệu trong quản lý
- Độ tin cậy trong hoạt động của hệ thống

Môi trường tổ chức

- Chức năng của hệ thống
- Qui mô của hệ thống
- Chính sách dài hạn và ngắn hạn của cơ sở
- Đặc trưng về nhân sự trong hệ thống quản lý
- Tình trạng tài chính của cơ sở
- Các dự án đầu tư hiện tại và tương lai

b. Phân loại, tập hợp thông tin

Sau khi áp dụng các phương pháp để tiến hành tìm hiểu hệ thống hiện tại, ta cần phân loại và

tập hợp thông tin.

i. Phân loại thông tin:

Việc phân loại thông tin thường được tiến hành theo những tiêu chuẩn sau:

***Phân loại thông tin hiện tại và tương lai**

Phân loại thông tin nào cho hệ thống hiện tại và thông tin nào cho hệ thống tương lai.

***Phân loại thông tin theo tính chất tĩnh - động - biến đổi**

Thông tin tĩnh:

Là thông tin ít có tính thay đổi, biểu diễn các mặt ổn định, bền vững của hệ thống như cơ cấu, tổ chức, khuôn dạng.

Thông tin động:

Là thông tin luôn thay đổi theo thời gian hay không gian (theo không gian: Các dòng thông tin di chuyển giữa các tiến trình hay giữa các hệ thống con với nhau)

Thông tin biến đổi:

Là các quy tắc nghiệp vụ thực hiện việc biến đổi thông tin.

ii. Tập hợp thông tin

Tập hợp thông tin để phân định rõ các thông tin chung nào cho hiện tại, thông tin nào cho tương lai, đồng thời xem xét thông tin đã thu thập ở mức chi tiết nhất dưới các khía cạnh: tần suất xuất hiện, độ chính xác, số lượng, thời gian sống của thông tin.

3. Xác định phạm vi khả năng mục tiêu dự án

Thống nhất các mục tiêu trước mắt và lâu dài trong việc phát triển hệ thống.

Căn cứ vào kết quả khảo sát, đánh giá hệ thống cũ và các phương hướng phát triển đã đề ra, nhà phân tích và nhà quản lý cần xác định rõ mục tiêu chung cần đạt được, từ đó đi đến thống nhất phạm vi của hệ thống tương lai.

Xác định phạm vi khả năng mục tiêu dự án

a. *Khoanh vùng dự án:*

Việc khoanh vùng dự án cụ thể được thực hiện theo các phương pháp sau:

- Khoanh vùng hẹp đi sâu giải quyết vấn đề theo chiều sâu
- Giải quyết tổng thể toàn bộ vấn đề theo chiều rộng

b. *Các yếu tố liên quan đến phạm vi của dự án*

Phạm vi của dự án liên quan đến các mặt sau:

- Xác định các lĩnh vực của dự án: Mỗi lĩnh vực là một bộ phận tương đối độc lập của hệ thống. Ví dụ: Bán hàng, mua hàng
- Xác định các chức năng: Xác định rõ các nhiệm vụ cho trên từng lĩnh vực của dự án. Ví dụ: Trong bán hàng: tăng cường tiếp thị, cải tiến cơ cấu bán hàng.

4. Phác họa các giải pháp, lựa chọn, cân nhắc tính khả thi

a. *Phác họa các giải pháp*

Để đạt được mục tiêu đề ra, thường có nhiều giải pháp. Thông thường người ta phải tìm ra nhiều giải pháp, sau đó sẽ so sánh, đánh giá, kiểm tra tính khả thi để chọn ra giải pháp tối ưu.

i. Các tiêu chuẩn để so sánh, đánh giá

Khi so sánh, đánh giá ta nên dựa vào một số tiêu chuẩn sau:

***Mức tự động hoá**

Tự động hoá có nhiều mức khác nhau như:

Mức thấp (tổ chức lại các hoạt động thủ công): Không tự động hoá và chỉ cần tổ chức lại hệ thống.

Mức trung bình (tự động hoá một phần): có máy tính trợ giúp nhưng không đảo lộn cơ cấu tổ chức; tự động hoá từng bộ phận, chức năng hay một số lĩnh vực của hệ thống.

Mức cao (tự động hoá toàn bộ hệ thống): thay đổi toàn diện cơ cấu tổ chức và phương thức làm việc.

***Hình thức xử lý**

Các hình thức xử lý bao gồm:

- Xử lý theo lô: Thông tin được tích lũy lại và xử lý một cách định kỳ. Mỗi lần xử lý toàn bộ hay một phần dữ liệu đã tích lũy được.

- Xử lý trực tuyến (online): Dữ liệu được xử lý liên tục, ngay lập tức. Khối lượng dữ liệu để xử lý không lớn lắm và yêu cầu có sự xử lý liên tục.

ii. Phân tích tính hiệu quả và đánh giá tính khả thi

Khi phân tích tính hiệu quả và đánh giá tính khả thi của các giải pháp, ta phải phân tích kỹ về các mặt sau:

- Chi phí bỏ ra và lợi ích thu về
- Tính khả thi về kỹ thuật
- Tính khả thi về kinh tế
- Tính khả thi về nghiệp vụ

b. Lựa chọn, cân nhắc tính khả thi

Trên cơ sở phân tích tính hiệu quả và đánh giá tính khả thi chúng ta cân nhắc để lựa chọn giải pháp tối ưu.

5. Ví dụ về nội dung việc khảo sát hiện trạng và xác lập dự án

Việc tìm hiểu, đánh giá hiện trạng và xác lập dự án một hệ cung ứng vật tư có thể thực hiện theo một số nội dung sau:

a. Tìm hiểu hệ thống hiện tại để tìm ra những yếu kém

Khi tìm hiểu hệ thống hiện tại đã tìm ra những yếu kém sau:

Sự thiếu vắng:

- Không có sẵn kho chứa các loại hàng thường sử dụng trong nhà máy nên khi các phân xưởng có yêu cầu sử dụng lại không thể đáp ứng kịp thời.

- Bộ phận nhận, phát hàng, quản lý kho còn thiếu cũng gây khó khăn cho việc nhận phát hàng.

Sự kém hiệu quả:

- Quy trình xử lý chậm (do cách viết đơn hàng đã phải tập hợp, phân loại nhiều vật tư).

- Việc phân loại kho dữ liệu chưa tập trung thống nhất, còn phân tán nên việc lưu trữ phục vụ cho công tác khai thác chưa hiệu quả.

- Tập tin về đơn hàng chưa được chuyển giao đến hệ thống phát hàng nên phải sử dụng giấy tờ để đối chiếu giữa hoá đơn và hàng nhận về.

- Quản lý của nhà máy khá phân tán gây nhiều sai sót, khâu đối chiếu thủ công, phí tổn cao.

b. Xác định mục tiêu của hệ thống mới

Dựa trên việc đã phân tích những yếu kém nêu trên của hệ cung ứng vật tư, có thể xác định mục tiêu cho hệ thống mới như sau:

- Thêm cho nhà máy một kho hàng thông dụng.
- Thêm chức năng quản lý kho hàng, nâng cao việc quản lý hàng hoá, tăng tốc độ giao hàng và nhận hàng.
- Chuyển khâu đối chiếu từ thủ công sang tự động hoá để tăng tốc độ, giảm sai sót.
- Tổ chức lại khâu quản lý để rút ngắn quy trình giải quyết một dự trù hàng hoá và để theo dõi việc thực hiện đơn hàng chặt chẽ hơn.

c. Phác họa cách giải quyết

Trên cơ sở đã xác định mục tiêu của hệ thống mới, có thể đề ra các giải pháp sau để giải quyết:

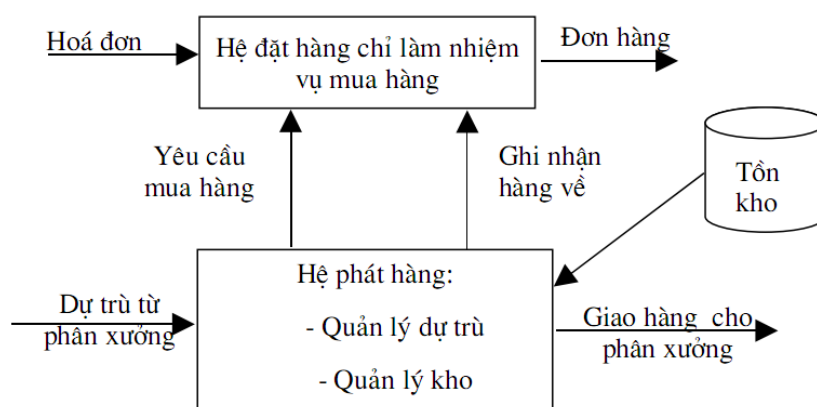
Giải pháp 1: Bỏ hai hệ thống trên máy tính, đưa nhiệm vụ về trung tâm máy tính giải quyết toàn bộ.

Giải pháp 2: Tạo mới các kênh liên lạc giữa 2 máy tính (không khả thi về kỹ thuật vì 2 máy tính có thể không tương thích)

Giải pháp 3: Viết thêm một hệ thống đối chiếu, hệ thống này nhận thông tin từ hệ đặt hàng và phát hàng đưa ra bán, danh sách phát hàng cùng những thông tin không trùng khớp giữa hoá đơn và hàng về.

Giải pháp 4: Gộp hệ đặt hàng vào phát hàng hoặc ngược lại (không khả thi về kỹ thuật và nghiệp vụ)

Giải pháp 5: Bổ sung việc quản lý kho vào hệ nhận phát hàng và thay thế đối chiếu thủ công bằng hệ thống tự động



Hình 2.2. Sơ đồ hoạt động của hệ thống cung ứng vật tư

d. Lựa chọn giải pháp

Trong 5 giải pháp, có thể lựa chọn các giải pháp sau

***Giải pháp 1: Bỏ hai hệ thống trên máy tính, đưa nhiệm vụ về trung tâm máy tính giải quyết toàn bộ**

Ưu điểm:

- Mức độ tự động hoá cao.
- Hệ thống cho phép cải thiện rõ rệt hiệu quả cung cấp hàng cho các phân xưởng.
 - o *Nhược điểm:*
- Độ rủi ro cao vì phải bỏ toàn bộ hệ thống cũ thay bằng hệ thống mới.
- Không tận dụng được kết quả của hệ thống cũ (hệ thống cũ đã có hai bộ phận được tự động hoá mặc dù chưa hoàn chỉnh).
- Chi phí lớn nên không có tính khả thi về mặt nghiệp vụ và kinh tế

***Giải pháp 5: Bổ sung việc quản lý kho vào hệ nhận phát hàng và thay thế đối chiếu thủ công bằng hệ thống tự động**

Ưu điểm:

- Mức độ tự động hoá vừa phải có tác dụng nâng cao đáng kể hiệu quả cung cấp hàng.
- Tận dụng được kết quả của hệ thống cũ.
- Độ rủi ro không lớn lắm có thể chấp nhận được.
- Chi phí ở mức cho phép.

Nhược điểm:

- Xây dựng hệ thống mới dựa trên hệ thống cũ cũng sẽ gặp nhiều khó khăn.

6. Lập dự trù và kế hoạch triển khai dự án

a. Lập hồ sơ về điều tra và xác lập giải pháp

Tập hợp các kết quả điều tra bao gồm:

***Kết quả đầu ra của hệ thống:**

Kết quả đầu ra của hệ thống mô tả chức năng, trả lời cho câu hỏi: hệ thống làm gì, dùng cho mục đích gì, việc gì, thông tin được biểu diễn hoặc đưa ra như thế nào, ai là người sử dụng, tần suất sử dụng, quản lý khi nào, quản lý ra sao.

***Kết quả đầu vào của hệ thống:**

Kết quả đầu vào của hệ thống mô tả chức năng, mô tả các trường dữ liệu, quan hệ của nó với đầu ra. Đồng thời cũng thể hiện nguồn tài nguyên cần thiết như: phần cứng, chuyên viên kỹ thuật, đội ngũ cán bộ sử dụng, nhu cầu huấn luyện.

Tổng hợp các ý kiến phê phán, đánh giá

Các ý kiến phê phán, đánh giá phải tập trung vào những yếu tố sau:

Thời gian xử lý, thời gian cho phép, trả lời, bảo trì.

Chi phí thu nhập

Chất lượng công việc

Độ tin cậy, tính mềm dẻo

Khả năng bình quân tối đa của hệ thống.

Đề xuất các giải pháp và quyết định lựa chọn

Dựa trên kết quả tổng hợp các ý kiến phê phán, đánh giá tiến hành phân tích đề ra các giải pháp khắc phục các yếu kém và chọn phương án tối ưu

b. Dự trù về thiết bị

Dự trù sơ bộ

Số lượng dữ liệu cần lưu trữ lâu dài
Các dạng làm việc
Số lượng người dùng
Khối lượng thông tin cần thu thập
Khối lượng thông tin cần kết xuất

Dự trù thiết bị cần có

Cấu hình của thiết bị: tổ chức, hoạt động đơn lẻ trên mạng,..
Phần cứng
Phần mềm

Dự trù điều kiện mua và lắp đặt

Dự trù điều kiện mua và lắp đặt bao gồm:
Nguồn tài chính
Cách thức giao hàng và lắp đặt
Kế hoạch huấn luyện người dùng
Phương pháp bảo trì hệ thống

c. Lập kế hoạch triển khai dự án a. Lập lịch

Vì các dự án đều bị giới hạn bởi yếu tố thời gian (một trong số các nhân tố quyết định thành công của dự án) nên phải có kế hoạch phân bổ công việc một cách chi tiết và hợp lý. Việc xác định các mốc thời gian của dự án một cách rõ ràng, khoa học sẽ giúp cho công tác kiểm tra, giám sát tiến độ thực hiện được thuận lợi.

Lập tiến độ triển khai dự án

Lập tiến độ triển khai dự án bao gồm
Các giai đoạn triển khai dự án
Các kế hoạch lắp đặt
Các kế hoạch huấn luyện người dùng
Các mối liên quan đến dự án khác trong tương lai hoặc sự hỗ trợ của các cơ quan ngoài.

Phân công người phụ trách

Người phụ trách thường là những chuyên gia về tin học, về quản lý

Lập danh sách nhân viên làm việc:

Danh sách nhân viên làm việc gồm các phân tích viên, lập trình viên, những người khai thác.

7. Bài tập

4.1 Tại sao phải khảo sát hiện trạng hệ thống cũ khi xây dựng hệ thống thông tin mới.

4.2 Trình bày các phương pháp khảo sát hiện trạng hệ thống mà bạn biết? Có nhất thiết người phân tích phải xuống trực tiếp tại nơi khảo sát không? Tại sao?

4.3 Thực tập khảo sát hệ thống thông tin phục vụ quản lý ở các cơ quan và viết yêu cầu mục tiêu của dự án tin học hóa cho 1 trong các dự án sau:

- * Hệ thống quản lý nhập và xuất quạt máy của xí nghiệp điện.
- * Hệ thống quản lý cửa hàng bán băng đĩa nhạc
- * Hệ thống quản lý cửa hàng bán bánh kẹo
- * Hệ thống quản lý thư viện

BÀI 5 PHÂN TÍCH HỆ THỐNG VỀ XỬ LÝ

Thời lượng: 8 giờ (5 giờ Lý thuyết, 3 giờ Thực hành)

Mục tiêu bài học

- Phân tích được các chức năng xử lý của hệ thống
- Xây dựng được biểu đồ luồng dữ liệu cho hệ thống thông tin
- Đảm bảo an toàn, vệ sinh cho người và máy tính

Nội dung chính

- Phân tích hệ thống từ trên xuống
- Chuyển từ BLD mức vật lí sang BLD mức logic
- Chuyển từ BLD của hệ thống cũ sang BLD của hệ thống mới
- Bài tập bài 5

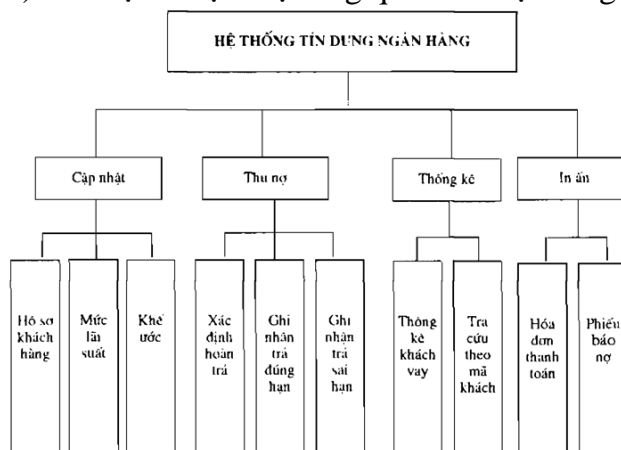
Nội dung chi tiết

1. Phân tích hệ thống từ trên xuống

Kỹ thuật phân mức hay còn gọi là kỹ thuật top-down-analysis tiến hành sự phân tích chức năng của hệ thống bằng cách đi dần từ một mô tả cụ thể đến những mô tả chi tiết thông qua nhiều mức. Sự chuyển dịch từ một mức tới một mức tiếp theo thực chất là sự phân rã chức năng. Đây là quá trình triển khai theo một cây, chính vì vậy mà phương pháp này còn có tên là phương pháp phân tích có cấu trúc.

Có 2 cách vận dụng kỹ thuật phân mức: Dùng biểu đồ phân cấp chức năng và biểu đồ luồng dữ liệu.

Với FHD, thì phân tích từ trên xuống bằng cách triển khai dần cây phân cấp từ gốc đến ngọn lần lượt qua các mức. Để triển khai từ một mức xuống mức dưới nó ta cần xem xét từng chức năng và đặt câu hỏi: Để hoàn thành chức năng đó thì phải hoàn thành các chức năng con nào. Chức năng ở mức gốc (Mức 0) thể hiện nhiệm vụ tổng quát của hệ thống.



Hình 5.1: Một sơ đồ phân cấp chức năng hệ thống tín dụng Ngân hàng

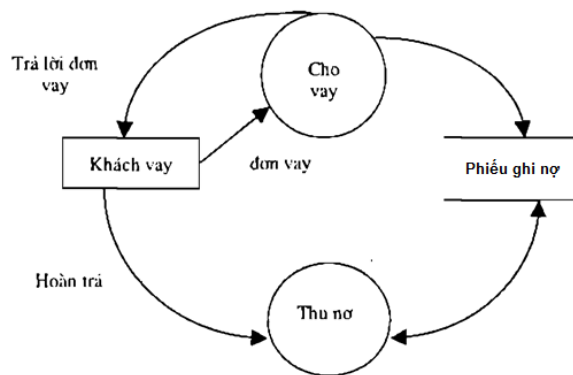
Việc phân tích FHD thực chất là sự phân rã các chức năng là đơn giản, dễ làm và tự nhiên. Tuy nhiên, kết quả thu được cũng rất đơn giản, các chức năng trong hệ thống là rời rạc.

Với DFD quá trình phân tích được thành lập dần dần các DFD diễn tả các chức năng của hệ thống theo từng mức. Mỗi mức là một tập hợp các DFD.

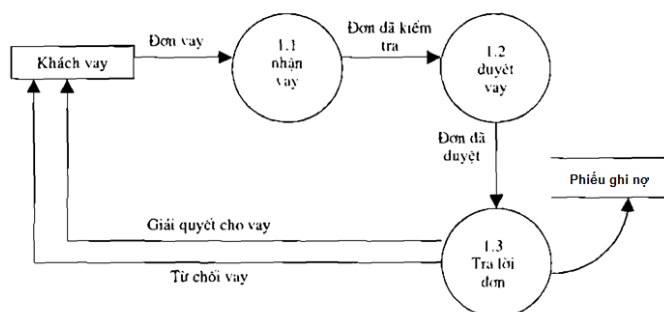
+Mức khung cảnh (Mức bối cảnh, ngữ cảnh, mức 0) chỉ có một DFD với chức năng duy nhất: Thể hiện chức năng tổng quát của hệ thống và các luồng thông tin trao đổi với tác nhân ngoài.

+Mức đỉnh (Mức 1) cũng chỉ có một DFD gồm các chức năng chính của hệ thống

+Mức dưới đỉnh: Mỗi mức gồm nhiều DFD (DFD định nghĩa/giải thích) được thành lập từ cách phân rã các DFD trong mức 1.



Hình 5.2: Một sơ đồ DFD mức đỉnh cho hệ thống tín dụng Ngân hàng



Hình 5.3: Sơ đồ DFD mức dưới đỉnh, định nghĩa chức năng Cho vay

2. Kỹ thuật chuyển đổi DFD vật lý thành DFD logic

a. Khái niệm

DFD mức vật lý của hệ thống mô tả cách thức hệ thống thực hiện các nhiệm vụ của nó, ai làm gì, làm ở đâu, mất bao nhiêu thời gian...

DFD mức logic bỏ qua những ràng buộc, các yếu tố vật lý, nó chỉ quan tâm đến chức năng nào là cần cho hệ thống và thông tin nào là cần để thực hiện chức năng đó.

Hay nói cách khác, DFD mức vật lý dùng trong **khảo sát** hệ thống hiện tại (hệ thống cũ) và **thiết kế** hệ thống mới. Các DFD logic dùng trong việc **phân tích** các yêu cầu của hệ thống cả cũ lẫn mới

b. Kỹ thuật chuyển đổi DFD vật lý thành DFD logic

Thao tác quan trọng nhất trong kỹ thuật chuyển đổi này là loại bỏ các yếu tố vật lý ra khỏi biểu đồ. Khi loại bỏ cần chú ý để lại những tinh túy và cốt lõi trong hệ thống.

Tiêu chí 1: Loại bỏ các chức năng do con người, thiết bị và hệ thống thực hiện. Đây là các chức năng thuần túy vật lý, nên không tin học hóa được.

Tiêu chí 2: Phát hiện và loại bỏ những chức năng gắn liền với các biện pháp xử lý: Ở đây các chức năng này chỉ tồn tại tạm thời do những biện pháp quy định. Khi thay đổi biện pháp, các chức năng này không còn phù hợp nữa.

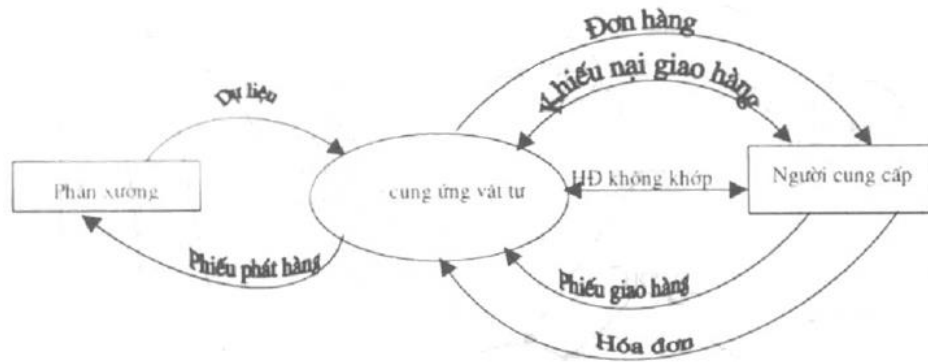
Tiêu chí 3: Loại bỏ các cấu trúc DFD gắn liền với biện pháp xử lý.

Biện pháp loại bỏ: Có thể loại bỏ trên DFD bằng cách xóa bỏ các chức năng cần loại bỏ (xóa bỏ ngôn từ); thay thế chuyển đổi các luồng dữ liệu cho thích hợp khi loại bỏ một số chức năng và dữ liệu; ghép phối một số chức năng gắn liền thành cụm và cuối cùng là tổ chức lại biểu đồ bằng cách đánh số lại các chức năng. Trong trường hợp chưa phân biệt rõ được là mức vật lý

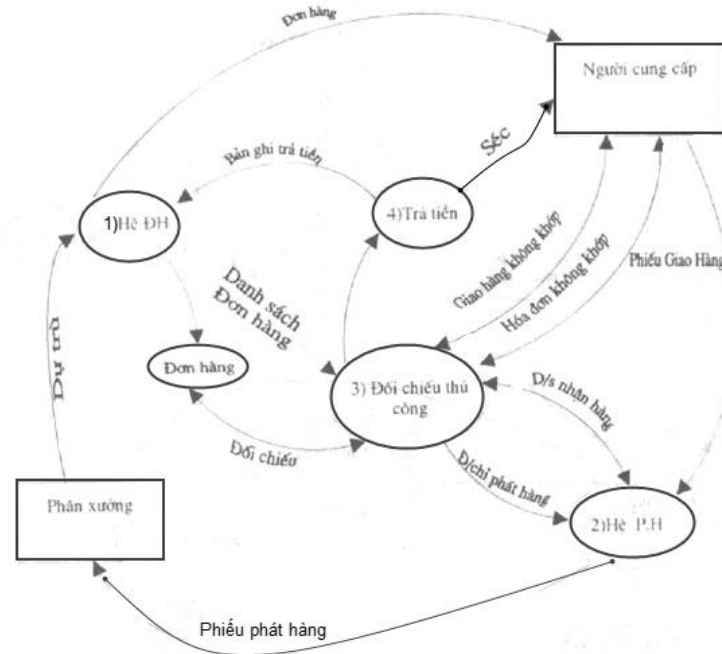
hay logic, cách tốt nhất là phân rã chức năng này thành các chức năng chi tiết hơn để việc loại bỏ được thực hiện.

Việc chuyển đổi DFD từ vật lý sang logic chỉ áp dụng với DFD ở mức đỉnh và mức dưới đỉnh, không áp dụng cho DFD mức ngữ cảnh.

Xét **Case study** với yêu cầu xây dựng DFD đối với hệ thống cung ứng vật tư của nhà máy ở mức logic. Đầu tiên ta xây dựng DFD ở mức vật lý sau đó tiến hành loại bỏ các yếu tố vật lý để tạo thành mức logic.

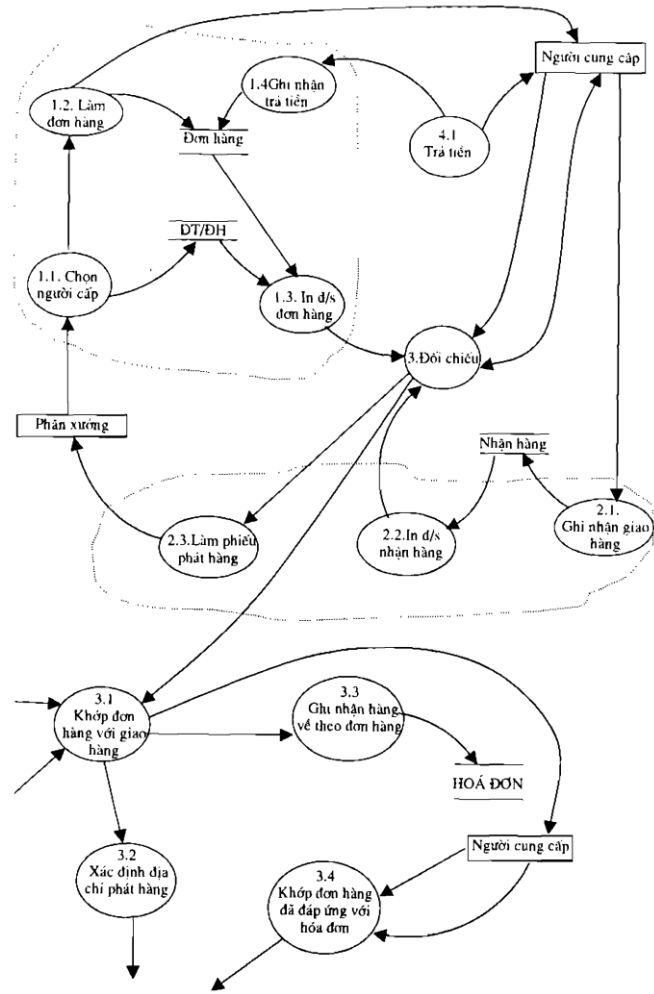


Hình 5.3: DFD ở mức khung cảnh (mức 0)

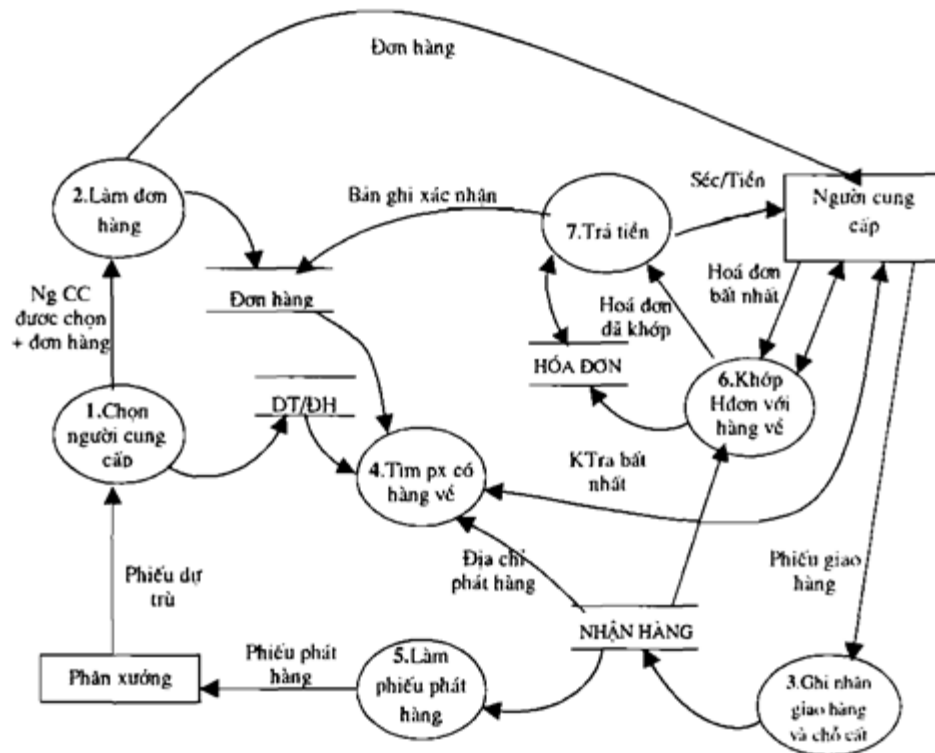


Hình 5.4: DFD ở mức đỉnh

Những biểu đồ luồng dữ liệu ở mức dưới đỉnh sẽ được biểu diễn ở trang sau



Hình 5.5: DFD ở mức dưới đỉnh



Hình 5.6 DFD ở mức logic

Trong biểu đồ luồng dữ liệu mức dưới đỉnh các chức năng đối chiếu thủ công bị loại bỏ. Triển khai chức năng 3 với nhiều đường vào ra. Cách tổ chức lại biểu đồ như sau:

- Chức năng 1.3 và 2.2 thuần túy vật lý được loại bỏ.
- Tiến hành ghép một số chức năng và đánh số lại ta có 7 chức năng sau và các chức năng được thể hiện trên biểu đồ DFD mức dưới đỉnh mức logic.

1.1 thành	1
1.2 thành	2
2.1 thành	3
3.1, 3.2 và 3.3	4
2.3 thành	5
3.4 thành	6
4.1 và 1.4 thành	7

3. Chuyển từ BLD của hệ thống cũ sang BLD của hệ thống mới

Từ thực tế thông thường ta không phải xây dựng một DFD logic mới hoàn toàn mà chỉ xây dựng nó từ một DFD của hệ thống cũ, qua các bước thêm, bớt hay chỉnh sửa. Điều này giúp hệ thống mới thừa hưởng những cốt lõi của hệ thống cũ, không làm biến đổi bản chất của hệ thống cũ, khắc phục các nhược điểm và kế thừa những ưu điểm về cài đặt.

Để thực hiện việc chuyển đổi này ta cần xem xét

-Nhược điểm của hệ thống cũ: Thiếu vắng và kém hiệu quả, lãng phí, những nhược điểm này phải được khắc phục.

- Các yêu cầu, mục tiêu của hệ thống mới: Đây là các yêu cầu ưu tiên cần bổ sung vào các chức năng của biểu đồ.

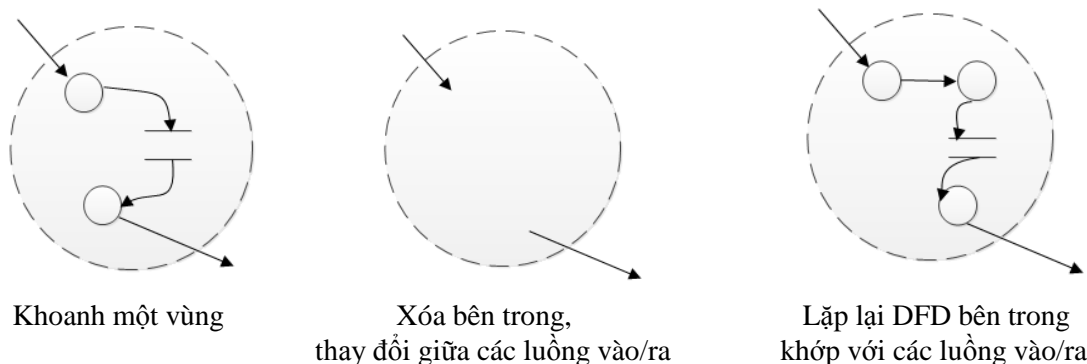
Căn cứ từ 2 điểm trên, ta đối chiếu DFD logic của hệ thống cũ, phát hiện những thiếu sót, dư thừa hay cần sửa đổi lại. Khoanh từng vùng đó lại và gọi đó là *vùng thay đổi*. Đối với những vùng thay đổi sẽ được sắp xếp lại sao cho:

+ *Luồng dữ liệu vào, ra*: Xóa bỏ DFD bên trong vùng, song vẫn giữ lại các luồng vào/ra (các luồng đi qua ranh giới của vùng). Đó là giao diện đối với những vùng còn lại phải bảo toàn.

+ Xác định *chức năng tổng quát* của vùng thay đổi để khi biến đổi vẫn giữ nguyên được chức năng chính của nó, không làm cho chức năng này bị biến dạng.

+ *Xóa một phần DFD cần thay đổi* bên trong và lập lại các chức năng từ nhỏ chi tiết, các chức năng biến đổi trung gian (kiểm tra, thêm ...) và các trung tâm biến đổi.

+ Thiết lập một vùng biến đổi mới thực hiện chức năng tổng quát nói trên, gồm: Các chức năng hợp thành, các kho dữ liệu cần thiết và các luồng dữ liệu liên kết các chức năng và các kho.

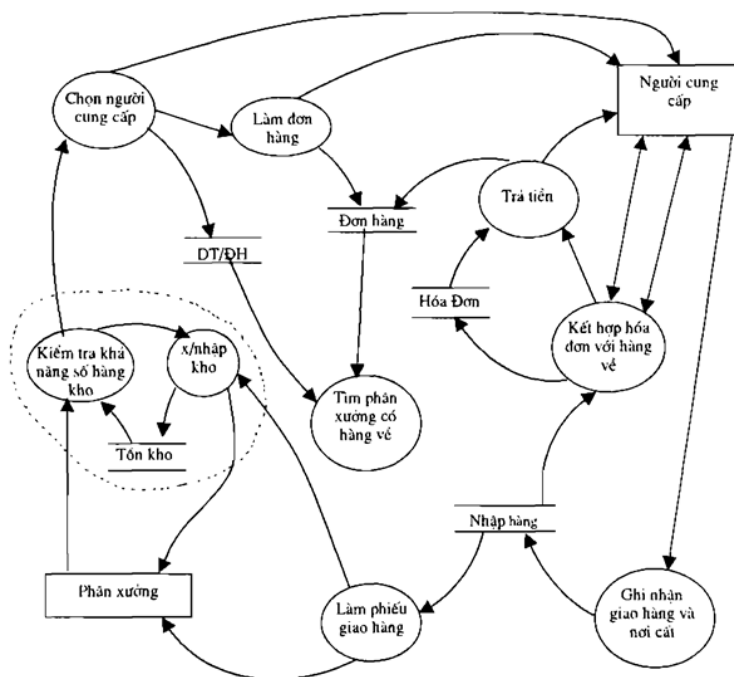


Hình 5.7: Các bước chuyển từ DFD cũ sang DFD mới

Case Study: Hệ cung ứng vật lý

* Nhược điểm của hệ thống cũ:

- + Thiếu kho hàng thông dụng: Thiếu hẳn một chức năng trong DFD
 - + Tốc độ xử lý chậm: Do đối chiếu thủ công rất nhiều, lỗi này do cài đặt hệ thống ban đầu trên 2 máy không tương thích, nên không thấy thể hiện ở DFD.
 - + Theo dõi thực hiện đơn hàng có nhiều sai sót: Từ các khâu làm đơn hàng đến việc nhận hàng và trả tiền có thể gây ảnh hưởng một phần.
 - + Sự lãng phí: Lý do chính là đối chiếu thủ công và cũng không thấy được ở BLD.
- Vẽ lại biểu đồ luồng dữ liệu của hệ thống mới ở mức Logic. Đây là biểu đồ cuối cùng của giai đoạn phân tích hệ thống về chức năng.



Hình 5.8 Biểu đồ luồng dữ liệu mức logic (mới)

4. Bài tập

- 5.1. Ý tưởng cơ bản của phân tích hệ thống về xử lý là gì, gồm các bước và tiêu chuẩn nào?
- 5.2. Khi xây dựng biểu đồ phân cấp chức năng ta dựa vào các yếu tố nào?
- 5.3. Cơ sở để xây dựng biểu đồ luồng dữ liệu các mức : khung cảnh, mức đỉnh và mức dưới đỉnh. Giữa biểu đồ BLD và biểu đồ BPC có mối liên hệ gì? Tiêu chuẩn nào đánh giá biểu đồ xây dựng được là hợp lý và có tính logic.
- 5.4. Biểu đồ luồng dữ liệu ở mức vật lý và mức logic khác nhau ở những điểm nào?
- 5.5. Tại sao các chức năng của biểu đồ BLD được gán nhãn (đánh số) theo dạng phân cấp?
- 5.6. Ý nghĩa của tác nhân ngoài đối với hệ thống. Có hệ thống nào không có tác nhân ngoài hay không ? và tại sao ?
- 5.7. Hãy thực hiện việc phân tích về chức năng xử lý của các hệ thống đưa ra trong phần bài tập chương 4 (câu 4.3).