

# MỤC LỤC

Chương 1: DẪN NHẬP VỀ HTTT .....	2
I- HỆ THỐNG THÔNG TIN TRONG TỔ CHỨC:.....	2
II- HỆ THỐNG THÔNG TIN TỰ ĐỘNG HÓA: .....	3
III- CÁC MỨC NHẬN THỨC CỦA MỘT HTTT TỰ ĐỘNG HÓA:.....	4
IV- GIỚI THIỆU CÁC QUI TRÌNH PHÁT TRIỂN HTTT TỰ ĐỘNG HÓA: .....	5
V- CÁC BƯỚC PHÁT TRIỂN HTTT THÀNH HTTT TỰ ĐỘNG HÓA:.....	6
VI- CÁC PHƯƠNG TIỆN DÙNG TRONG QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG HTTT:.....	8
Chương 2 : KHẢO SÁT HỆ THỐNG.....	10
I- MỤC TIÊU KHẢO SÁT : .....	10
II- NỘI DUNG KHẢO SÁT: .....	10
III- ĐỐI TƯỢNG KHẢO SÁT:.....	11
IV- CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA (INVESTIGATION METHODES) : .....	12
V- ĐÁNH GIÁ VÀ PHÊ PHÁN HIỆN TRẠNG: .....	15
VI- LẬP HỒ SƠ KHẢO SÁT:.....	15
Chương 3 : PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN DỮ LIỆU MỨC QUAN NIỆM.....	17
I- KHÁI NIỆM VỀ THÀNH PHẦN DỮ LIỆU MỨC QUAN NIỆM: .....	17
II- MÔ HÌNH THỰC THỂ - KẾT HỢP : (Entity – Relationship Diagram).....	17
III- MÔ HÌNH THỰC THỂ - KẾT HỢP MỞ RỘNG: .....	20
IV- PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG MHQNDL BẰNG MH TT-KH: .....	21
V- CÁC TIÊU CHUẨN CHỌN LỰA .....	22
VI- QUY TẮC KIỂM TRA MÔ HÌNH THỰC THỂ KẾT HỢP:.....	23
VII- TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU CHO MÔ HÌNH QNDL:.....	24
Chương 4: PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN XỬ LÝ MỨC QUAN NIỆM .....	26
I- MỤC TIÊU:.....	26
II- CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG LƯU ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU: .....	26
III- THIẾT KẾ LƯỚI ĐỒ XỬ LÝ: .....	28
IV- CÁC SỰ LIỆU CHO MÔ HÌNH QUAN NIỆM XỬ LÝ .....	31
Chương 5: THIẾT KẾ THÀNH PHẦN DỮ LIỆU .....	33
I- GIỚI THIỆU:.....	33
II- Chuyển Đổi Mô Hình TTKH Sang Mô Hình Quan Hệ: .....	33
Chương 6: THÀNH PHẦN XỬ LÝ Ở MỨC TỔ CHỨC .....	39
I- Mục Đích Thiết Kế: .....	39
II- CÁC KHÁI NIỆM CỦA MÔ HÌNH TCXL: .....	39
III- Xây Dựng Sơ Đồ DDL Ở Mức Tổ Chức Qua Các Chỗ Làm Việc: .....	40
IV- Đặc tả xử lý: .....	42
Chương 7: THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI VÀ MÁY .....	44
I- ĐẶT VẤN ĐỀ: .....	44
II- THIẾT KẾ ĐẦU VÀO:.....	44
III- THIẾT KẾ ĐẦU RA:.....	45
IV- THIẾT KẾ ĐỐI THOẠI:.....	46

# Chương 1: DẪN NHẬP VỀ HTTT

## I- HỆ THỐNG THÔNG TIN TRONG TỔ CHỨC:

### 1- Khái niệm:

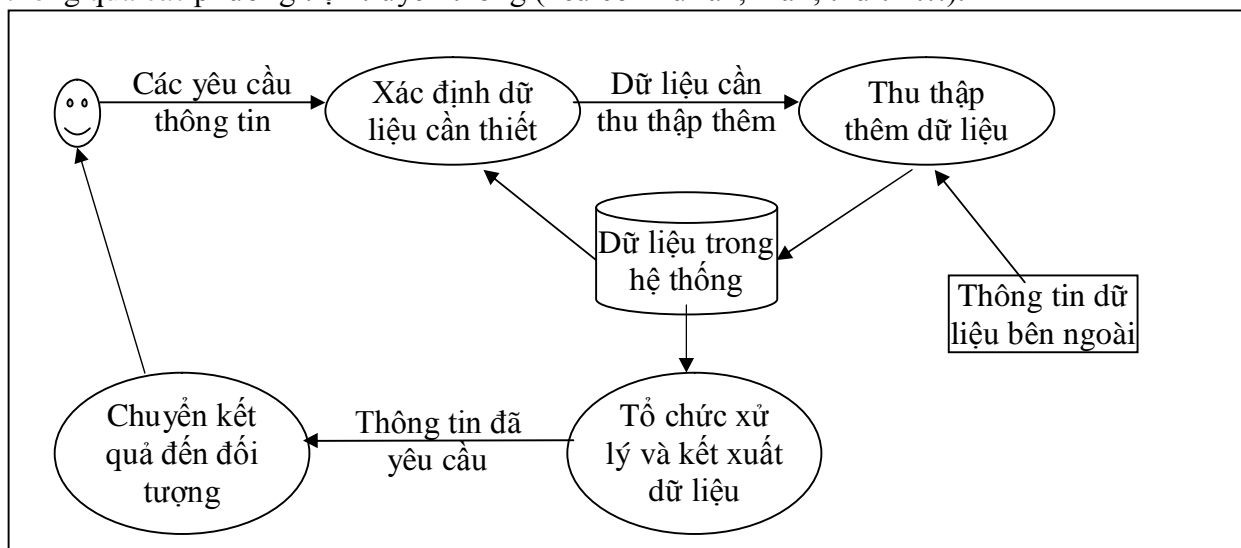
HTTT là hệ thống thực hiện các công việc thu thập, lưu trữ, xử lý và sản xuất thông tin trong một đơn vị, tổ chức.

HTTT bao gồm các thành phần:

- Tập hợp các thông tin luân chuyển trong tổ chức, hữu ích hoặc vô ích, có cấu trúc hoặc không, hình thức hoặc phi hình thức
- Các quy tắc quản lý
- Con người và phương tiện giúp thu thập, xử lý và trao đổi thông tin

### 2- Hoạt động của HTTT :

Hoạt động của hệ thống thông tin cũng tương tự như hoạt động sản xuất của một loại sản phẩm. Nó bắt đầu từ một đối tượng có nhu cầu về thông tin, hệ thống sẽ xác định các dữ liệu cần thiết (tập tin, CSDL, chứng từ sổ sách...) để sản xuất thông tin theo yêu cầu của đối tượng. Nếu dữ liệu chưa được lưu trữ trong hệ thống thì sẽ tiến hành thu thập, nếu đã có đầy đủ dữ liệu hệ thống sẽ tổ chức xử lý, tạo kết xuất và chuyển thông tin đến đối tượng yêu cầu thông qua các phương tiện truyền thông (nếu có như fax, mail, thư tín...).

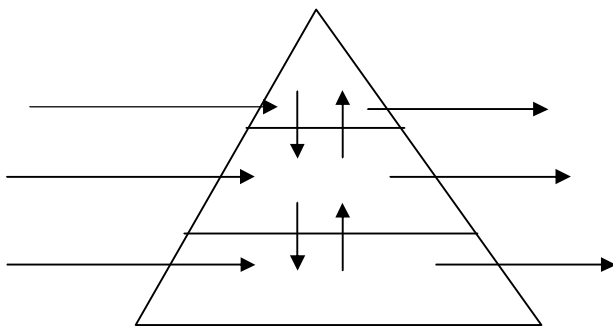


Hình 1: Sơ đồ hoạt động xử lý thông tin

### 3- Vai trò và vị trí của HTTT trong một tổ chức:

Trong mỗi tổ chức kinh tế xã hội luôn tồn tại 3 hệ thống:

- Hệ thống quyết định
- Hệ thống thông tin
- Hệ thống tác nghiệp



- Hệ thống quyết định: là trung tâm thần kinh của 1 tổ chức, tập trung những người có nhiệm vụ xác định mục tiêu cần đạt được của tổ chức và đưa ra các quyết định chiến lược tác động lên hệ thống tác vụ để thực hiện cho được những mục tiêu đó. Những người thuộc hệ thống này thường là các lãnh đạo (Tổng giám đốc, giám đốc điều hành, giám đốc bộ phận, trưởng phòng)

ban,...)

- Hệ thống tác nghiệp: gồm những người thực hiện hoạt động của tổ chức (sản xuất, thực hiện dịch vụ) dựa trên mục tiêu và phương hướng đã đề ra của hệ thống quyết định. Những người thuộc hệ thống này có thể là công nhân, kỹ sư, bác sĩ, giáo viên...
- Hệ thống thông tin: Đóng vai trò trung gian giữa 2 hệ thống trên, với chức năng chủ yếu là thu thập thông tin (từ hệ thống quyết định, hệ thống tác vụ, môi trường bên ngoài), quản lý chúng và tạo ra sản phẩm thông tin phục vụ cho những đối tượng cần chúng. Những người thuộc hệ thống thông tin thường là các nhân viên xử lý thông tin của tổ chức (các nhân viên văn phòng).

Ví dụ: Công ty Bitis chuyên sản xuất và kinh doanh các mặt hàng giày dép cao su tiêu thụ trên thị trường nội địa và xuất khẩu

- Hệ thống tác vụ:  
Thực hiện thiết kế và sản xuất giày dép theo mục tiêu đã đề ra, thực hiện giao hàng và thanh toán của khách hàng, theo dõi công việc và trả lương cho công nhân,...
- Hệ thống quyết định:  
Phân tích và nghiên cứu thị trường đang và đã ưu chuộng mẫu mã nào, từ đó đề nghị phòng nghiên cứu thiết kế kiểu mẫu phù hợp.  
Xem xét lại dây chuyền sản xuất, khả năng thực hiện công việc của công nhân trong qui trình công nghệ mới.  
Quyết định thay đổi kiểu mẫu, mua thêm máy móc thiết bị, Tuyển thêm cán bộ - công nhân viên, Điều chỉnh chế độ lương - thưởng, ... để khuyến khích tăng năng suất và chất lượng sản phẩm.
- Hệ thống thông tin:  
Lưu trữ và thống kê các loại mẫu mã đang và đã ưu chuộng trên thị trường.  
Lưu trữ và xử lý các số liệu về trạng thái hoạt động, tình hình sản xuất  
Lưu trữ ngày giờ công của nhân viên, các chế độ lương thưởng của từng nhân viên.

Việc phân chia theo hình thức trên không có ranh giới rõ ràng, chỉ mang tính luận lý chứ không mang ý nghĩa tổ chức vì trong thực tế một nhân viên có thể vừa là lãnh đạo điều hành, tham gia quyết định hoạt động của tổ chức, vừa là người xử lý thông tin, vừa là người tham gia thực hiện công việc. Như vậy nhân viên đó thuộc cả 3 hệ thống. Hơn nữa, một tổ chức thường phân chia công việc theo từng phòng ban: Phòng kinh doanh, phòng nhập xuất vật tư, phòng kế toán, phòng nhân sự... các phòng ban này thường đảm nhận luôn các chức năng quản lý, xử lý thông tin và tác nghiệp.

## **II- HỆ THỐNG THÔNG TIN TỰ ĐỘNG HÓA:**

### **1- Khái niệm:**

HTTT tự động hóa là một hệ thống thông tin tích hợp “người & máy” dùng thu thập và xử lý thông tin, tạo ra các thông tin có ích giúp con người trong sản xuất, quản lý và ra quyết định.

### **2- Các Thành Phần Của 1 HTTT tự động hóa:**

HTTT bao gồm 5 thành phần cơ bản: dữ liệu, xử lý, con người, bộ xử lý và truyền thông.

#### **a) Dữ liệu:**

Đây là thành phần cơ bản, gồm các dữ liệu cố định hoặc biến động trong hệ thống.

**b) Xử lý:**

Là tất cả tác động cần thiết để lưu trữ và biến đổi các dữ liệu vào thành các dữ liệu ra.

**c) Con người:**

Đó là những người triển khai, thực hiện và sử dụng HTTT. Có thể chia làm 2 nhóm:

- Nhóm người dùng (Users): là những người sẽ sử dụng và khai thác HTTT, bao gồm việc sử dụng phần mềm tin học và xử lý thủ công.
- Nhóm điều hành và phát triển HTTT: bao gồm các phân tích viên (**System analysts**), thiết kế viên (System Designer), lập trình viên (Programmer),... có vai trò xây dựng và bảo trì hệ thống.

**d) Bộ xử lý:**

Bao gồm phần cứng, phần mềm, máy móc thiết bị cần thiết để tự động hóa xử lý thông tin

**e) Sự truyền thông:**

Được chú ý đến ở giai đoạn cuối cùng của HHTT, xác định các phương tiện và cách trao đổi thông tin giữa các bộ xử lý. Tùy theo quy mô của HTTT mà việc tổ chức truyền thông sẽ khác nhau. Khuynh hướng truyền thông, ví dụ như máy đơn → mạng cục bộ → mạng diện rộng → mạng toàn cầu, thường tăng dần theo quy mô của HTTT

### III- CÁC MỨC NHẬN THỨC CỦA MỘT HTTT TỰ ĐỘNG HÓA:

Quá trình nhận thức một HTTT cần thể hiện rõ ràng ở 3 mức như sau :

**1- Mức Quan Niệm:**

Xác định các yêu cầu thu thập, xử lý và kết xuất dữ liệu. Không quan tâm đến phần cứng, phần mềm sẽ được sử dụng. Chỉ quan tâm đến:

- Nội dung của HTTT
- Các yêu cầu, qui tắc xử lý dữ liệu.

**2- Mức Tổ Chức:**

Xác định sự phân bổ dữ liệu và cách thức tổ chức xử lý dữ liệu giữa các bộ phận theo không gian và thời gian.

Về không gian: Ai làm gì và ở đâu

Về thời gian: khi nào sẽ thực hiện.

**3- Mức Vật Lý:**

Xác định thiết bị tin học: phần cứng, phần mềm cần sử dụng. Từ đó, mô tả HTTT cụ thể trong môi trường cài đặt đã chọn lựa. Mức này phụ thuộc hoàn toàn đến phần cứng, phần mềm cài đặt.

**Nội dung từng thành phần của HTTT trong từng mức nhận thức:**

	DL	Xử Lý	Người	Bộ xử lý	T. thông
QN	Xác định nội dung dữ liệu mà HTTT phải quản lý KQ: Mô hình QNDL	Xác định các hoạt động xử lý của HTTT KQ: Mô hình QNXL	Người sử dụng tương lai Người tổ chức đề án	<i>không cần</i>	<i>không cần</i>
TC	Ai chịu trách nhiệm phần nào? Bố trí vị trí nhập xuất dữ liệu	Xác định các hoạt động xử lý ở các vị trí làm việc KQ: Mô hình TCXL	Phân tích viên Kỹ thuật viên: nhập liệu và chuyên viên phần cứng	Các thiết bị ngoại vi	Chúng loại mạng (Qui mô, tính năng)
VL	Hệ thống tập tin Cấu trúc CSDL	Giao diện Các chương trình	Phân tích viên Lập trình viên,	Cấu hình máy?	Chuẩn Nghi thức

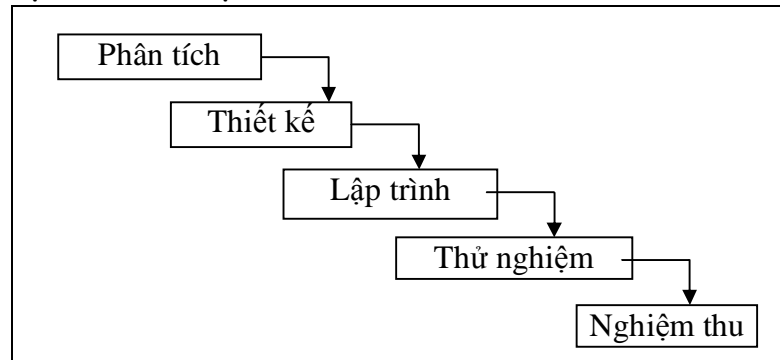
		Kế hoạch thực hiện	Kỹ thuật viên	Phần mềm ?	truyền
--	--	--------------------	---------------	------------	--------

#### IV- GIỚI THIỆU CÁC QUI TRÌNH PHÁT TRIỂN HTTT TỰ ĐỘNG HÓA:

Việc xây dựng một HTTT tự động hóa phục vụ cho hoạt động xử lý thông tin của tổ chức thường phải trải nhiều giai đoạn, gọi là qui trình phát triển HTTT. Nhiều qui trình đã được đề xuất trong đó có một số qui trình tiêu biểu như sau:

##### 1- Qui trình thác nước:

Được Royce đề xuất từ những năm 1970, bao gồm 5 giai đoạn: phân tích, thiết kế, lập trình, kiểm tra thử nghiệm và nghiệm thu. Giai đoạn sau chỉ được thực hiện khi giai đoạn trước đã được hoàn tất.



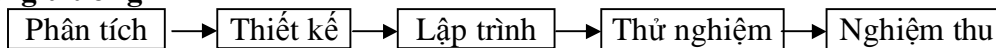
Hình : Qui trình thác nước

##### 2- Qui trình tăng trưởng:

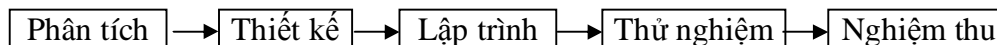
Được đề xuất bởi Grahma đề xuất năm 1989. Qui trình này dựa trên quan niệm, phân chia hệ thống cần xây dựng thành nhiều phần, sau đó tiến hành xây dựng từng phần dựa theo qui trình thác nước cho đến khi hoàn thành hệ thống.

Qui trình này chỉ phù hợp cho những hệ thống có sự phân chia rõ ràng, cho phép xây dựng và chuyển giao từng phần của hệ thống.

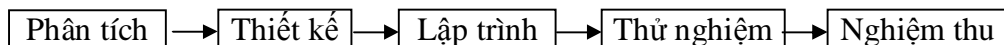
###### Tăng trưởng 1



###### Tăng trưởng 2

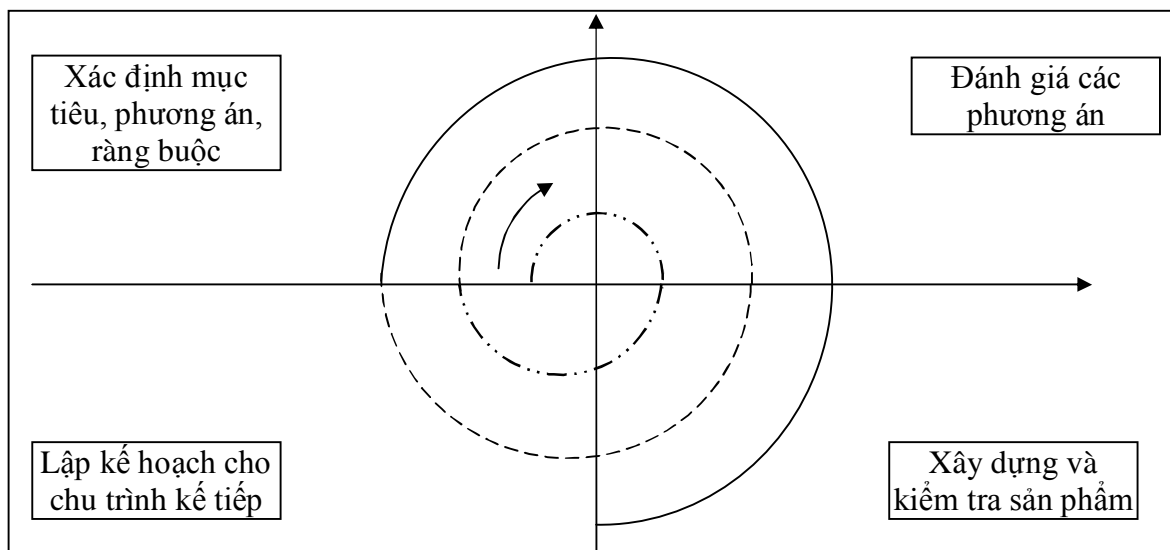


###### Tăng trưởng 3



##### 3- Qui trình xoắn ốc:

Được đề xuất bởi Boehm năm 1988. Dựa trên khái niệm chu trình phát triển, mỗi chu trình hình thành một phiên bản của HTTT tự động. Các phiên bản tiếp theo là các phiên bản hoàn thiện dần và khắc phục các sai sót của phiên bản trước đó. Đặc điểm quan trọng của qui trình này là nhấn mạnh việc quản lý rủi ro.

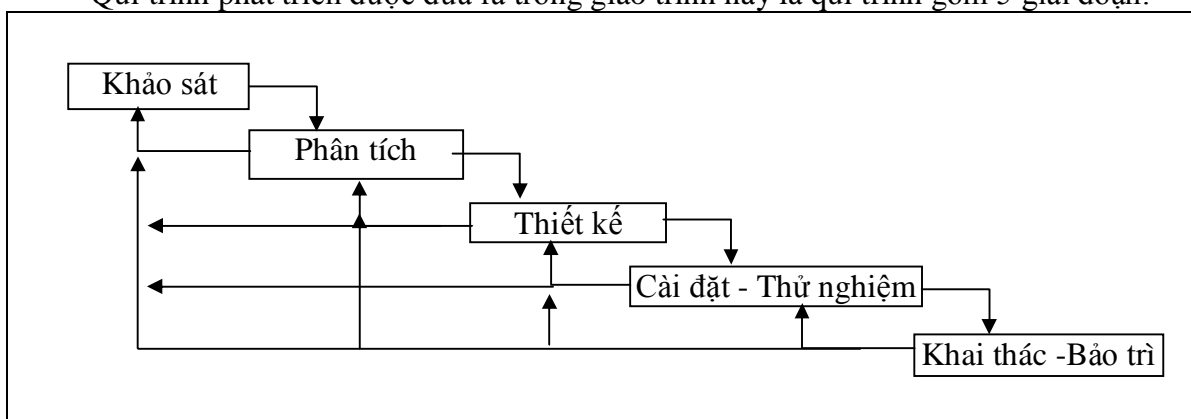


Mỗi chu trình bao gồm 4 giai đoạn:

- **Giai đoạn 1:** trong chu trình đầu tiên là phân tích các nhu cầu của hệ thống. Từ chu trình 2 trở đi là xác định mục tiêu của chu trình hiện hành, các phương án để đạt được mục tiêu đó và các ràng buộc từ kết quả của những chu trình trước
- **Giai đoạn 2:** đánh giá các phương án bằng cách xác định các rủi ro và cách giải quyết.
- **Giai đoạn 3:** xây dựng và kiểm tra sản phẩm kết quả dựa trên yêu cầu và mục tiêu trong giai đoạn đầu của chu trình. Có thể áp dụng qui trình khác trong khi xây dựng sản phẩm.
- **Giai đoạn 4:** lập kế hoạch triển khai cho chu trình tiếp theo.

## V- CÁC BƯỚC PHÁT TRIỂN HTTT THÀNH HTTT TỰ ĐỘNG HÓA:

Qui trình phát triển được đưa ra trong giáo trình này là qui trình gồm 5 giai đoạn.



### (1) Khảo sát hiện trạng:

Bước này nhằm xác định nhu cầu của HTTT mới hay nâng cấp, các thông tin phản ánh về hệ thống ở từng khu vực, lãnh vực, phân hệ của hệ thống; nghiên cứu tính khả thi của hệ thống mới. Các vấn đề cần khảo sát:

- Mục tiêu của HTTT
- Các qui trình hoạt động trong từng khu vực, lãnh vực liên quan đến HTTT cần xây dựng.
- Nội dung công việc, phương pháp thực hiện công việc. Đối với mỗi công việc cần phải làm rõ thời gian xử lý, tần suất (số lần xảy ra), độ chính xác và cách tổ chức xử lý

#### Ví dụ:

- Tình trạng bán vé trong các chuyến bay, chuyến tàu đòi hỏi phải xử lý tức thời,

riêng lẻ từng trường hợp.

- Tình trạng mượn, trả sách của độc giả thư viện đòi hỏi phải xử lý riêng rẽ nhưng thời gian xử lý có thể trễ.
- Tính lương cho công nhân đòi hỏi xử lý chung toàn bộ và thời gian xử lý theo định kỳ giữa tháng hay cuối tháng.
- Các yêu cầu xử lý, kết xuất.
- Nghiên cứu tính khả thi:
  - Khả thi về kỹ thuật : bao gồm việc đánh giá các yếu tố :
    - Độ lớn của dự án : Thời gian thực hiện ; số người tham gia, số phòng ban liên quan
    - Cấu trúc dự án : Nâng cấp hay làm mới hệ thống, các thay đổi về tổ chức, thủ tục và nhân sự từ hệ thống.
    - Nhóm phát triển : Sự quen thuộc với việc xây dựng các hệ thống tương tự, sự quen thuộc về phần mềm phần cứng được chọn
    - Nhóm người sử dụng : Sự quen thuộc với việc sử dụng hệ thống tương tự,
  - Khả thi về kinh tế : Mục đích là xác định các lợi ích tài chính, các chi phí đầu tư liên quan trong việc phát triển hệ thống. Do đó, đánh giá khả thi về kinh tế cũng được gọi là phân tích chi phí lợi nhuận.
  - Khả thi về hoạt động : Là tiến trình đánh giá mức độ mà dự án HTTT giải quyết các vấn đề kinh doanh và tạo thuận lợi cho các cơ hội kinh doanh đã được đặt ra cho dự án. Phân tích sự tác động của hệ thống mới về cấu trúc và thủ tục của đơn vị. Nêu rõ điểm mạnh, điểm yếu so với hiện trạng cũ (nếu đã tồn tại HTTT thì xác định và đánh giá những thiếu sót của HTTT hiện tại).

Từ đó đưa đến quyết định có cần thiết tin học hóa hay không?

## **(2) Phân tích:**

Xác định cách thực hiện những yêu cầu đã đưa ra trong quá trình khảo sát. Trong giai đoạn này, không cần quan tâm đến phần cứng, phần mềm sẽ được sử dụng, chỉ tập trung phân tích 2 thành phần chính của HTTT là dữ liệu và xử lý.

- Về dữ liệu: xác định các dữ liệu cơ bản cần tổ chức lưu trữ bên trong hệ thống, quan hệ giữa các loại dữ liệu, từ đó xác định cấu trúc dữ liệu ở mức quan niệm
- Về xử lý: xác định các chức năng, các qui trình xử lý thông tin theo yêu cầu đã khảo sát, bố trí các hoạt động xử lý theo không gian và thời gian.

## **(3) Thiết kế :**

Xác định phần cứng, phần mềm cần sử dụng. Từ đó, mô tả HTTT cụ thể trong môi trường cài đặt đã chọn lựa, bao gồm:

### **a. Thiết kế cơ sở dữ liệu**

### **b. Thiết kế chức năng hệ thống**

- i. Các module hệ thống
- ii. Kiến trúc hệ thống

### **c. Thiết kế giao diện**

### **d. Thiết kế report**

## **(4) Cài đặt - Thử nghiệm:**

Thực hiện việc chuyển kết quả thiết kế sang phần mềm ứng dụng. Có thể cài đặt từng phân hệ con theo chức năng quản lý, hết phân hệ này đến phân hệ khác.

Thử nghiệm xem hệ thống có đáp ứng được yêu cầu đã đề ra hay không. Trong quá trình thử nghiệm luôn lưu ý các điểm sau:

- Dữ liệu thử nghiệm: dựa trên dữ liệu thật và tạo thêm các dữ liệu đặc biệt để kiểm tra lỗi.
- Người thử nghiệm: Để đảm bảo tính trung thực và tránh những lỗi chủ quan, người tham gia thử nghiệm không nên là người xây dựng hệ thống.

## (5) Khai thác - Bảo trì

Tổ chức cho người sử dụng khai thác hệ thống thường bao gồm các công việc:

- Cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng.
- Tập huấn và đào tạo người sử dụng
- Viết sơ liệu kỹ thuật, bảo trì và cải tiến cho phù hợp với những thay đổi nội tại và môi trường sử dụng.

Việc đưa HTTT mới vào sử dụng có thể thực hiện bằng một trong các phương pháp sau:

- Trực tiếp: Thay thế hệ thống cũ bằng hệ thống mới. Phương pháp này có tính mạo hiểm, đòi hỏi mọi thành viên phải thành thạo với hệ thống mới và kiểm nghiệm thật chặt chẽ phần mềm và phần cứng.
- Song song: Hệ thống cũ và mới chạy song song với nhau trong một thời gian nhất định để so sánh và sau đó thay thế. Đây là phương pháp khá an toàn nhưng tốn kém.
- Thí điểm: Chọn một bộ phận của tổ chức làm thí điểm kiểm tra hoạt động của hệ thống mới trước khi áp dụng cho các bộ phận khác.

### **Ghi chú:**

- Mỗi giai đoạn cần có hồ sơ riêng.
- Thời gian thực hiện mỗi giai đoạn có thể khác nhau, phụ thuộc vào từng trường hợp cụ thể.
- Các giai đoạn trên chỉ mang tính hướng dẫn, tùy theo quy mô của hệ thống cần xây dựng mà thực hiện các bước cho phù hợp. Trong thực tế, đôi khi các bước triển khai được gộp lại thành 3 bước chính:
  - 1- Phân tích : gồm lập kế hoạch, khảo sát hiện trạng, nghiên cứu khả thi, hợp đồng trách nhiệm
  - 2- Thiết kế
  - 3- Triển khai: gồm Cài đặt thử nghiệm, khai thác, bảo trì.
- Quá trình xây dựng HTTT là quá trình phát triển có tính động, chu kỳ. Có thể quay lui giai đoạn trước nếu phát hiện có lỗi.

## **VI- CÁC PHƯƠNG TIỆN DÙNG TRONG QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG HTTT:**

### **1- Mô hình :**

Mô hình là một tập hợp các phần tử thường được dùng trong phép tương ứng với những lớp các đối tượng, các quan hệ nào đó trong lĩnh vực cần mô tả để có một sự biểu diễn cô đọng, tổng quát, có ý nghĩa, đơn giản và dễ hiểu.

Mô hình được dùng biểu diễn dữ liệu và qui trình xử lý ở mức quan niệm.

### **2- Phương pháp:**

Phương pháp là cách thức tiếp cận để tìm hiểu và phát triển HTTT. Do tính chất phức tạp của một tổ chức, quá trình xây dựng HTTT được chia thành nhiều giai đoạn, các đối tượng tìm hiểu được chia thành một số lĩnh vực khác nhau. Do đó, thường có những phương pháp khác nhau thích ứng với chúng.

Ví dụ: Trong giai đoạn khảo sát ta có thể dùng phương pháp phỏng vấn trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua bảng câu hỏi.

### **3- Công cụ:**

**Công cụ thủ công:** thường dùng ở các giai đoạn ban đầu trong quá trình xây dựng hệ thống thông tin như văn bản, lưu đồ ngữ cảnh để mô tả, tổng hợp các kết quả điều tra.

**Công cụ tin học:** thường dùng trong giai đoạn thiết kế hệ thống thông tin. Hiện nay có nhiều công cụ tin học cho phép thực hiện nhiều giai đoạn cũng như chuyển từ giai đoạn này sang giai đoạn khác trong quá trình xây dựng hệ thống thông tin



- Phần mềm lập kế hoạch - ứng với giai đoạn lập kế hoạch (chẳng hạn Microsoft *Project*).
- Phần mềm thiết kế – ứng với giai đoạn thiết kế (*chẳng hạn Power Designer, Erwin, Designer 2000 ORACLE*). Trong đó có các chức năng trợ giúp.
  - Thiết kế dữ liệu.
  - Thiết kế xử lý.
  - Thiết kế giao diện.
- Các hệ quản trị CSDL, các ngôn ngữ lập trình – ứng với giai đoạn lập trình, thử nghiệm và bảo trì.

## Chương 2 : KHẢO SÁT HỆ THỐNG

### I- MỤC TIÊU KHẢO SÁT :

Khảo sát hệ thống là nhằm thu thập thông tin phản ánh về hệ thống hiện tại, để từ đó làm cơ sở cho việc phân tích và thiết kế hệ thống mới đáp ứng nhu cầu phát triển HTTT của tổ chức.

Kết quả cần đạt được sau giai đoạn này là phải có một hồ sơ mô tả các hoạt động xử lý của tổ chức hiện tại (còn gọi là bản mô tả hệ thống), các yêu cầu tin học hóa để từ đó làm cơ sở cho việc tiến hành các bước tiếp theo.

### II- NỘI DUNG KHẢO SÁT:

#### 1- Mục tiêu của việc xây dựng HTTT tự động hóa.

- Làm mới hay nâng cấp HTTT;
- Toàn bộ hay từng phần;
- Phục vụ cho các nghiệp vụ nào, đơn vị nào trong tổ chức.

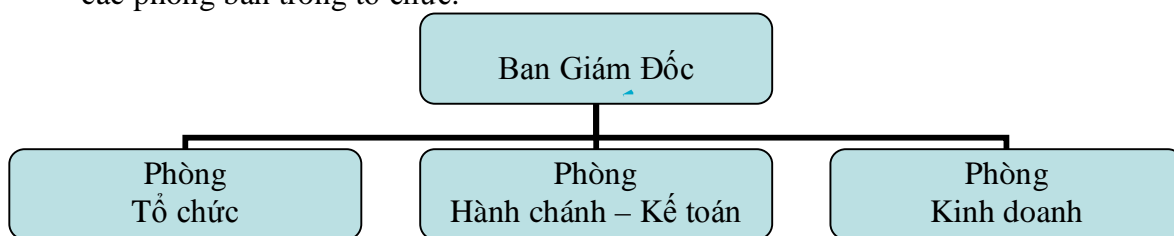
#### 2- Hiện trạng quản lý:

Hiện trạng quản lý cần được khảo sát tại một đơn vị bao gồm :

##### 2.1 Cơ cấu tổ chức:

Khảo sát xem tổ chức có những bộ phận nào, phòng ban nào; chức năng nhiệm vụ của từng bộ phận. Qua đó, ta có thể hình dung được hoạt động chung của toàn đơn vị cũng như sự phối hợp hoạt động giữa các phòng ban với nhau.

Sơ đồ tổ chức được thể hiện bằng hình vẽ theo cấu trúc phân cấp quản lý gồm các phòng ban trong tổ chức.



##### 2.2 Các công việc và cách thức thực hiện:

Với mỗi công việc cần xác định:

- Tên công việc
- Nội dung chi tiết công việc
- Nhân sự (phòng ban) tham gia thực hiện, kiểm tra giám sát. Đối với những công việc có liên quan đến nhiều vị trí làm việc, cần quan sát sự luân chuyển thông tin giữa các vị trí làm việc, thứ tự và sự phụ thuộc giữa các hoạt động.
- Chứng từ, tài liệu cần thiết trong quá trình thực hiện.
- Kết quả thực hiện công việc.
- Chu kỳ thực hiện: thường xuyên, ngày, tuần, tháng, quý, 6 tháng, năm hay theo yêu cầu.

##### 2.3 Các nguồn dữ liệu bên trong và bên ngoài đơn vị:

Có thể bao gồm:

- Các hồ sơ, sổ sách, tập tin
- Biểu mẫu, báo cáo, qui tắc, quy định, công thức.
- Các qui tắc, qui định ràng buộc lên dữ liệu.
- Các sự kiện tác động lên dữ liệu.

#### 3- Hiện trạng tin học hóa quản lý tại tổ chức

##### 3.1 Hệ thống thiết bị tin học:

Cấu hình máy chủ, máy trạm, thiết bị mạng – truyền thông và các thiết bị khác (như máy in, máy Fax...)

### 3.2 Phần mềm đang sử dụng

### 3.3 Trình độ sử dụng vi tính của các đối tượng xử lý thông tin hệ thống.

#### 4- Các yêu cầu đối với hệ thống mới

Bao gồm yêu cầu chức năng và phi chức năng

- Yêu cầu chức năng: là những yêu cầu liên quan đến các hoạt động nghiệp vụ của người sử dụng. Ví dụ như: cập nhật dữ liệu, xử lý, tạo báo cáo kết xuất...
- Yêu cầu phi chức năng: bao gồm những yêu cầu liên quan đến chính quá trình triển khai, cũng như những hỗ trợ cho người sử dụng trong hệ thống mới. Ví dụ: yêu cầu về giao diện, bảo mật, sao lưu, phục hồi dữ liệu...

#### 5- Các đánh giá, phân nân về hệ thống hiện tại và các đề xuất giải quyết.

### III- ĐỐI TƯỢNG KHẢO SÁT:

Các nội dung trên có thể thu thập từ nhiều nguồn khác nhau trong tổ chức, bao gồm:

#### 1- Người dùng:

##### a) Cán bộ lãnh đạo, cán bộ quản lý:

Các thông tin mà các đối tượng này cung cấp thường mang tính tổng thể, chiến lược không mô tả chi tiết cách thức phải thực hiện.

Các vấn đề có cần được xác định ở đối tượng này là:

- Tổng quan chức năng và tình hình hoạt động của đơn vị được khảo sát
- Các vị trí làm việc, chức năng từng vị trí và những người thực hiện các chức năng đó.
- Những vấn đề nào được yêu cầu thực hiện. Vị trí và phạm vi của các vấn đề đó.
- Các số liệu, kết xuất có tính cách toàn cục

Ngoài ra chúng ta cũng tìm hiểu tình hình ứng dụng tin học vào quản lý tại đơn vị hiện nay như thế nào? (máy móc, các chương trình ứng dụng đã triển khai...)

##### b) Nhân viên nghiệp vụ:

Đối tượng này sẽ cung cấp thông tin chi tiết về cách thức thực hiện, các qui tắc, các giấy tờ, báo biểu, kết xuất liên quan đến công việc mà họ đang phụ trách; các đánh giá phân nân về hoạt động hiện tại, cùng với các đề xuất giải quyết.

Các loại báo biểu, kết xuất thường là:

- Các báo biểu có tính cơ sở pháp luật (ví dụ như hóa đơn)
- Các báo biểu để phối hợp công việc giữa các bộ phận với nhau.  
Ví dụ: Phiếu giao hàng của nhà cung cấp; Phiếu xuất hàng của một kho
- Các bảng thống kê:

Các kết xuất này thường do người sử dụng quyết định. Dựa trên các yêu cầu kết xuất ta có thể xác định được: Các dữ liệu cơ bản; Các quy tắc quản lý.

##### c) Nhân viên kỹ thuật:

Cung cấp thông tin về tình trạng công nghệ, trang thiết bị, phần mềm đang sử dụng, khả năng và trình độ kỹ thuật của họ. Các đối tượng này thường trợ giúp rất lớn trong việc huấn luyện, triển khai và bảo trì hệ thống mới.

#### 2- Tài liệu:

Bao gồm:

- Tài liệu về qui trình, thủ tục: Cung cấp thông tin về qui trình xử lý, vai trò xử lý của nhân viên, chi tiết mô tả công việc của nhân viên, các qui định thủ tục
- Các thông báo quyết định: Các mẫu thông báo của hệ thống với môi trường ngoài, giữa các bộ phận (ví dụ: Thông báo hợp mặt khách hàng, thông báo mới thuê, thông báo từ chối đơn hàng,...hoặc các thông báo nội bộ như là thông báo bổ nhiệm, thông báo nâng lương...)

### 3- Chương trình máy tính:

Các chương trình phần mềm mà hệ thống đang sử dụng. Các chương trình này giúp xác định được cấu trúc dữ liệu của hệ thống, thói quen của người sử dụng, chức năng mà hệ thống đó chưa đáp ứng được, số liệu thử nghiệm hệ thống.

## IV- CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA (INVESTIGATION METHODES) :

Hầu hết các khó khăn có thể gặp trong phân tích hệ thống bắt nguồn từ quá trình điều tra khảo sát. Trong phần này chúng ta sẽ bàn đến một số phương pháp điều tra thường gặp.

### 1- Phỏng vấn (Interview)

Phỏng vấn là cách thức đối thoại trực tiếp với người dùng. Trong đó, phân tích viên sẽ ra câu hỏi và đối tượng phỏng vấn sẽ trả lời câu hỏi.

Quy trình thực hiện phỏng vấn như sau:

- (1) Đầu tiên, PTV chuẩn bị kế hoạch phỏng vấn tổng quát. Bằng cách liệt kê tất cả các lĩnh vực của hệ thống cần khảo sát, thời gian dự kiến cho từng lĩnh vực.

Mẫu kế hoạch như sau:

<b>Kế hoạch phỏng vấn tổng quan</b>				
<i>Hệ thống:</i> Cửa hàng nước giải khát				
Người lập: ..... Ngày lập : .... / .... / .....				
STT	Chủ đề	Yêu cầu	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc

Ví dụ: kế hoạch phỏng vấn hệ thống cửa hàng nước giải khát được lập như sau:

<b>Kế hoạch phỏng vấn tổng quan</b>				
<i>Hệ thống:</i> Cửa hàng nước giải khát				
Người lập: ..... Ngày lập : .... / .... / .....				
STT	Chủ đề	Yêu cầu	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc
1	Quy trình bán NGK	Tìm hiểu các yêu cầu về bán lẻ, bán sỉ và quy trình xử lý đặt hàng	5/9/05	5/9/05
2	Quy trình đặt mua NGK		8/9/05	8/9/05
3	Quản lý nhập xuất tồn kho		9/9/05	9/9/05
4	Hệ thống máy móc, phần mềm	Nắm rõ về tài nguyên máy móc trang thiết bị, phần mềm, hệ điều hành đang sử dụng.	10/9/05	10/9/05

- (2) Kế hoạch phỏng vấn này sẽ được gửi đến đơn vị để được xác nhận về thời gian và bố trí nhân viên tham gia trả lời phỏng vấn.

- (3) PTV chuẩn bị các câu hỏi và thiết lập cho mình một hướng dẫn phỏng vấn.

<b>Bảng kế hoạch hướng dẫn buổi phỏng vấn</b>	
<i>Hệ thống:</i> Cửa hàng nước giải khát	
Người phỏng vấn: ..... Phân tích viên: .....	
Vị trí / Phương tiện : (nơi làm việc, điện thoại...)	
Mục tiêu: Dữ liệu gì? Lĩnh vực nào?	
Chi tiết buổi phỏng vấn: Giới thiệu Tổng quan của hệ thống Chủ đề 1 Các câu hỏi Chủ đề 2	Thời gian ước lượng (phút)

Các câu hỏi ... Tóm tắt các điểm chính Câu hỏi của người trả lời phỏng vấn Kết thúc	Tổng:.....
Quan sát tổng quan	
Phát sinh ngoài dự kiến	

*Bảng câu hỏi mẫu dành cho PTV để chuẩn bị câu hỏi và ghi nhận kết quả phỏng vấn (kết quả trả lời và kết quả quan sát về thái độ cử chỉ của người trả lời)*

Người được phỏng vấn:.....	Ngày : .../ .../ .....
Câu hỏi	Ghi nhận
<i>Câu hỏi 1:</i> Tất cả đơn hàng của khách hàng phải được thanh toán trước rồi mới giao hàng?	<i>Trả lời:</i> Phải thanh toán trước hoặc ngay khi giao <i>Kết quả quan sát:</i> Thái độ không chắc chắn
<i>Câu hỏi 2:</i> Anh (chị) muốn hệ thống mới giúp anh (chị) điều gì?	<i>Trả lời:</i> Dữ liệu chỉ nhập 1 lần và các báo cáo tự động tính toán <i>Kết quả quan sát:</i> Không tin tưởng lắm, hình như đã triển khai thất bại một lần

(4) Gửi bản câu hỏi đến đối tượng trả lời phỏng vấn để chuẩn bị.

(5) Thực hiện phỏng vấn. Trong quá trình phỏng vấn:

- Phải giới thiệu khi bắt đầu cuộc phỏng vấn.
- Tạo môi trường thoải mái, thân thiện cho cuộc phỏng vấn.
- Chăm chú lắng nghe, ghi nhận, không nên cho nhận xét.
- Biết cách hướng dẫn, điều hành cuộc phỏng vấn để tránh lan man. Làm chủ cuộc phỏng vấn.
- Dùng ngôn ngữ nghiệp vụ, tránh dùng ngôn ngữ tin học (kể cả khi người được phỏng vấn đã từng sử dụng hệ thống thông tin)
- Không nên tạo một cuộc đối thoại quá dài hoặc chuẩn bị quá nhiều câu hỏi để hỏi.

(6) Sau khi phỏng vấn, PTV cần tổng hợp lại các kết quả ghi nhận được, loại bỏ các thông tin trùng lặp, tìm ra vấn đề nào chưa rõ ràng cần phải hỏi lại. Nếu cần thiết gửi bản kết quả phỏng vấn đến người được phỏng vấn nhờ xác nhận lại.

#### **Các loại câu hỏi phỏng vấn:**

- **Câu hỏi mở:** là câu hỏi dùng để thăm dò, gợi mở vấn đề và người trả lời phải có kiến thức tương đối. Mục đích của câu hỏi mở là khuyến khích người trả lời đưa ra được tất cả ý kiến có thể trong khuôn khổ câu hỏi.  
Ví dụ: “Anh đang xử lý thông tin gì?” hoặc “Anh có khó khăn khi thực hiện công việc của mình?”
- **Câu hỏi đóng:** là loại câu hỏi mà sự trả lời là việc chọn lựa một trong nhiều tình huống đã xác định trước. Do đó, câu hỏi đóng được dùng xác định một tình huống cụ thể.  
Ví dụ: “Điều nào dưới đây là tốt nhất đối với HTTT Anh đang sử dụng?”
  - Dễ dàng truy cập đến tất cả dữ liệu cần
  - Thời gian trả lời tốt nhất của hệ thống
  - Khả năng chạy đồng thời với các ứng dụng khác

Câu hỏi đóng thường được thiết kế theo một trong những dạng sau:

- Đúng sai
- Nhiều chọn lựa (có 1 hay nhiều trả lời)
- Tỉ lệ trả lời : từ xấu đến tốt; từ rất đồng ý đến hoàn toàn không đồng ý. Mỗi điểm trên tỉ lệ nên có một nghĩa rõ ràng, nhất quán và thường có 1 điểm trung lập.
- Xếp hạng các chọn lựa theo thứ tự mức độ quan trọng.

Thứ tự câu hỏi phải hợp lý, phù hợp với mục tiêu khảo sát và khả năng của người trả lời. Các thứ tự có thể là:

- Thu hẹp dần: ban đầu là những câu hỏi rộng, khái quát, càng về sau thì thu hẹp đến 1 mục tiêu.
- Mở rộng dần: ban đầu đề cập đến một điểm nào đó, rồi mở dần phạm vi đề cập.

## **2- Dùng bảng câu hỏi: (Questionnaire)**

Nội dung của phương pháp này là lập một bảng các câu hỏi cùng các phương thức trả lời tương ứng, yêu cầu người được điều tra điền vào sự trả lời, sau đó thu thập kết quả và phân tích. Chính vì vậy bảng câu hỏi - trả lời nên:

- Lập bảng câu hỏi theo từng nhóm, theo từng lĩnh vực, có ghi nhận thời hạn thu hồi
- Gửi bảng câu hỏi đến người trả lời.
- Nếu không cần bảo mật thông tin và cần liên hệ thì nên yêu cầu ghi tên, địa chỉ người được điều tra để khi cần có thể liên lạc, trao đổi.

### **Nhận xét :**

Phỏng vấn là phương pháp hiệu quả, thu thập được nhiều thông tin quan trọng. Tuy nhiên, thực hiện phỏng vấn rất tốn kém và tốn nhiều thời gian.

Phương pháp dùng bảng câu hỏi ít tốn kém hơn, thời gian trả lời lại nhanh hơn, thu thập thông tin từ nhiều đối tượng trong cùng một thời gian ngắn. Tuy nhiên phương pháp này thụ động, chỉ phù hợp với một số lĩnh vực nào đó và không thích hợp đối với những phân tích viên thiếu kinh nghiệm.

## **3- Quan sát thực tế**

Ngạn ngữ có câu: “Trăm nghe không bằng một thấy”.

Quan sát thực tế là xem xét việc làm thực tế của tổ chức, việc luân chuyển thông tin trong tổ chức, nhằm thu thập chính xác cách thức và qui trình làm việc thực tế của hệ thống.

### **Ưu điểm:**

- Đảm bảo tính trung thực của thông tin. Bởi vì các PP phỏng vấn bị phụ thuộc vào cách thức mà người dùng trả lời, kiến thức và tính chủ quan của họ.
- Thu thập tốt thông tin mô tả tổng quan của hệ thống

### **Khuyết điểm:**

- Thời gian kéo dài
- Làm cho người dùng khó chịu khi thực hiện công việc, vì có cảm giác như bị theo dõi. Do đó, họ thường thay đổi cách thức làm việc không đúng với hiện trạng.

Thông thường, người ta kết hợp phương pháp quan sát thực tế với các phương pháp khác để bổ sung thêm những kết quả điều tra, cũng cố thêm những dự đoán của người phân tích hệ thống.

## **4- Nghiên cứu tài liệu:**

Là phương pháp nghiên cứu thông qua các vật chứng (báo biểu, báo cáo,...), các chủ trương, thông tư, qui định,... là phương pháp để có những thông tin quan trọng, nhất là những thông tin mang tính pháp lý.

Trong thực tế nhiều khi qua sự nghiên cứu này còn phát hiện ra những điểm thiếu chính xác, chặt chẽ của hệ thống.

### **Kết luận:**

Rõ ràng rằng mỗi phương pháp có điểm mạnh, điểm yếu của nó và phù hợp với từng hoàn cảnh cụ thể. Tuy nhiên, nguyên lý tổng quát của việc khảo sát là: Thu thập thông tin về môi trường hoạt động của một tổ chức càng nhiều thì bạn hiểu về nó càng chính xác.

### **V- ĐÁNH GIÁ VÀ PHÊ PHÁN HIỆN TRẠNG:**

Sau khi khảo sát, PTV phải đánh giá được các mặt yếu kém của hệ thống hiện tại. Việc đánh giá này dựa trên việc phân tích kết quả thu thập từ hệ thống và các yêu cầu mới.

Thông thường việc đánh giá bao gồm những cái mà hệ thống đạt được và chưa đạt được cần phải cải tiến. Việc đưa ra những điểm yếu kém chưa đạt được là quan trọng vì từ đó chúng ta có thể xác định lại và làm phát sinh các yêu cầu mới hệ thống.

Sau đây là các mặt cần xem xét đánh giá:

- **Nguồn lực** không cung cấp đủ cho nhu cầu xử lý dẫn đến các hoạt động bị ùn tắc, quá tải ... ví dụ như:
  - Thiếu nhân lực
  - Thiếu phương tiện
  - Thiếu thông tin cho xử lý
  - Thiếu công việc
- **Tổ chức xử lý** thông tin còn bất hợp lý dẫn đến hoạt động kém hiệu lực.
  - Cơ cấu bất hợp lý
  - Phương pháp không chặt chẽ
  - Lưu chuyển giấy tờ bất hợp lý, chồng chéo, cầu kỳ.
  - Giấy tờ sổ sách trình bày kém
  - Quá tải, ùn tắc
- **Tốn kém, dư thừa:**
  - Chi phí cao
  - Lãng phí

Ví dụ: Đánh giá và phê phán hoạt động cửa hàng NGK

- **Nguồn lực:**
  - Thiếu ghi chép tồn kho. Tồn kho tính được hiện nay là do kiểm kê sau vài ngày.
  - Thiếu thông tin xuất bán lẻ để tính tồn kho, các thông tin này do phòng bán hàng cung cấp (phòng này rất bận rộn hiếm khi cung cấp)
- **Tổ chức xử lý** kém hiệu lực:
  - Các giấy tờ chứng từ thường ùn tắc ở phòng bán hàng do không kịp ghi chép.
  - Việc kiểm kê tồn kho thường rất khó khăn và không chính xác lắm do kho lớn.
  - Các báo cáo thống kê thường sai sót và kéo dài
- **Tốn kém:**
  - Chi phí giấy tờ cao

### **VI- LẬP HỒ SƠ KHẢO SÁT:**

Đặc điểm của các thông tin đã thu thập được là:

- Hồn độn, chưa có cấu trúc.
- Chưa nhất quán.
- Trùng lặp.

Do đó, cần phải trình bày lại một cách đầy đủ, rõ ràng và chính xác các yêu cầu công việc cần thực hiện ở từng vị trí, lãnh vực. Các loại dữ liệu, kết xuất và các quy tắc thực hiện.

Hồ sơ khảo sát nên được viết bằng ngôn ngữ của người dùng, nếu không cần thiết thì không nên dùng ngôn ngữ kỹ thuật.

**Những mục chính trong hồ sơ khảo sát bao gồm:**

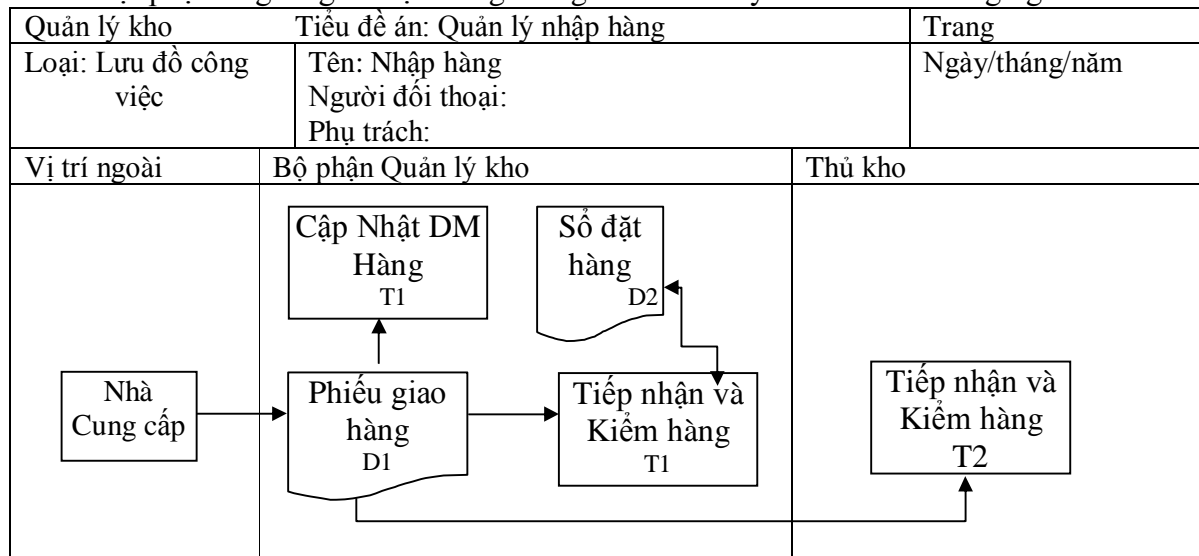
- Giới thiệu tổng quan về chức năng, tình hình hoạt động, mục tiêu của tổ chức về việc phát triển HTTT;
- Hiện trạng quản lý
- Hiện trạng tin học hóa quản lý tại tổ chức
- Đánh giá và phê phán hiện trạng
- Đề xuất hướng phát triển của hệ thống mới
- Lên kế hoạch thực hiện.
- Đánh giá tính khả thi : dự đoán sơ bộ về chi phí và lợi nhuận

**Cách trình bày:**

- Phải từ tổng quát đến chi tiết (có tính phân cấp).
- Có thể bổ sung nội dung hay hình thức các quyết định, các thông tư, các biểu bảng, sơ đồ (nếu có).
- Các biểu mẫu, kết xuất cần thể hiện rõ các đặc trưng như: *Mẫu in sẵn để điền hay tự thiết kế theo yêu cầu của người sử dụng, số bản, số trang và số người sử dụng nhận kết xuất*
- Đối với những công việc có liên quan đến nhiều vị trí làm việc, cần vẽ lưu đồ thể hiện sự luân chuyển thông tin giữa các vị trí làm việc, thứ tự và sự phụ thuộc giữa các hoạt động.

**Ví dụ: Phiếu ghi lưu đồ công việc:**

Được chia thành nhiều cột, phụ thuộc số vị trí làm việc được phỏng vấn, một cột phụ dùng để ghi nhận dòng thông tin luân chuyển với môi trường ngoài.





## Chương 3 : PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN DỮ LIỆU MỨC QUAN NIỆM

### I- KHÁI NIỆM VỀ THÀNH PHẦN DỮ LIỆU MỨC QUAN NIỆM:

Mục tiêu của việc phân tích thành phần dữ liệu ở mức quan niệm là xác định một cách đầy đủ, chính xác tất cả những lớp đối tượng, dữ liệu và những mối quan hệ giữa chúng bên trong tổ chức, làm nền tảng cho việc hình thành CSDL sẽ được cài đặt cho HTTT.

Ở mức quan niệm, chúng ta chỉ nên quan tâm đến các thông tin dữ liệu cơ bản, đó là các dữ liệu phải nhập vào, không được tính toán từ đâu cả.

Có 2 loại dữ liệu cơ bản: Dữ liệu biến động và Dữ liệu thường trực

#### **Dữ liệu biến động:**

Là các dữ liệu phát sinh trong một sự kiện ở một thời điểm nào đó, có tần suất cập nhật cao. Chu trình sống của nó được xác định từ khi tạo mới cho đến khi được khai thác báo cáo cuối cùng. Ví dụ thông tin trên đơn đặt hàng, hóa đơn, phiếu giao hàng, thi chi, sản xuất ...

Ví dụ: Điểm số môn học của sinh viên

Số ngày làm việc trong tháng của nhân viên

Với các dữ liệu này, cần xác định các sự kiện phát sinh dữ liệu và thời điểm phát sinh.

Ví dụ: Thi kiểm tra một môn → Điểm số môn học của sinh viên.

Số ngày làm việc trong tháng của nhân viên nhập vào cuối mỗi tháng từ các bảng chấm công do các phòng ban gửi về hoặc theo từng ngày.

#### **Dữ liệu tĩnh :**

Là các dữ liệu ít biến động, ít thay đổi, có chu trình sống dài trong HTTT.

Ví dụ : Danh mục hàng hóa, Danh sách nhân viên, phòng ban,...

Cho đến nay đã có nhiều cách thức mô tả, trình bày thành phần dữ liệu của HTTT. Hầu hết là dùng hình thức mô hình vì nó mang tính trực quan và dễ hiểu đối với những người tham gia xây dựng HTTT. Mô hình thường được sử dụng trong việc mô tả thành phần dữ liệu mức quan niệm đó là **Mô hình thực thể - kết hợp (Entity - Relationship Model – ERM)**.

Đặc điểm của kiểu mô hình này là giàu ngữ nghĩa, dễ hình dung và được chuẩn hóa bằng những quy tắc chặt chẽ.

### II- MÔ HÌNH THỰC THỂ - KẾT HỢP : (Entity – Relationship Diagram)

**Mô hình thực thể - kết hợp xây dựng dựa trên những khái niệm:** thực thể, mối kết hợp, thuộc tính và một số khái niệm liên quan.

#### **1- Thuộc tính (Attribute) (của một thực thể hoặc của một mối kết hợp)**

Thuộc tính là thông tin, dữ liệu đặc trưng của các đối tượng cần lưu trữ trong HTTT.

Mỗi thuộc tính có các thành phần như:

Tên: Mang ý nghĩa của thông tin cần lưu trữ

Miền giá trị của thuộc tính: tập giá trị của thuộc tính được phép lưu trữ.

#### **2- Thực thể (Entity):**

##### **Định nghĩa:**

Thực thể là một hình ảnh tương ứng với một lớp đối tượng có cùng một số thuộc tính cần được tổ chức quản lý trong HTTT.

Mỗi thực thể được xác định trên các thành phần:

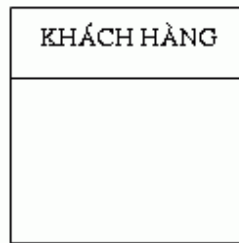
- **Tên gọi :** thường là danh từ mang ý nghĩa của lớp đối tượng được mô hình hóa.

Chẳng hạn chúng ta dùng danh từ **KHÁCH HÀNG** tương ứng với tập hợp người mua và người bán, **MẶT HÀNG** tương ứng với tập hợp các thứ dùng để trao đổi mua bán.

- **Ý nghĩa :**
- **Danh sách thuộc tính:** Các thông tin đặc trưng cần lưu trữ của lớp đối tượng.  
Chú ý: Tên thuộc tính trong 2 thực thể khác nhau phải khác nhau.
- **Khóa:** Khóa là tập thuộc tính dùng xác định duy nhất một đối tượng. Mỗi thực thể đều phải có ít nhất 1 khóa. Trong một số trường hợp, ngoài các thuộc tính của lớp đối tượng người ta thường thêm một thuộc tính đặc biệt khác để làm khóa cho thực thể.

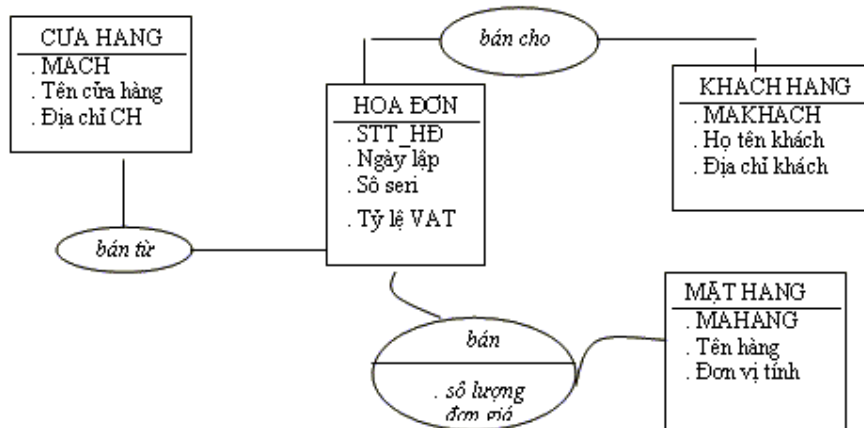
Thí dụ: người ta dùng thuộc tính MÃHÀNG cho thực thể MẶT HÀNG.  
thuộc tính này không phải là thuộc tính vốn có của MẶT HÀNG.

- **Biểu diễn thực thể trong mô hình:**



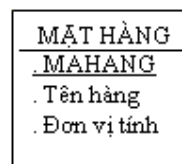
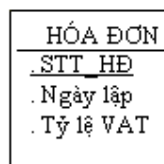
- **Ký hiệu thuộc tính trong thực thể:** Tên của các thuộc tính được ghi bên trong, phía dưới ký hiệu tên thực thể hoặc tên của mối kết hợp.

**Ví dụ:**



- **Ký hiệu khóa của thực thể:** Khóa được đánh dấu trong danh sách các thuộc tính theo cách thức như sau:
  - Thường nằm đầu tiên trong danh sách các thuộc tính.
  - Được gạch dưới.

**Ví dụ:**



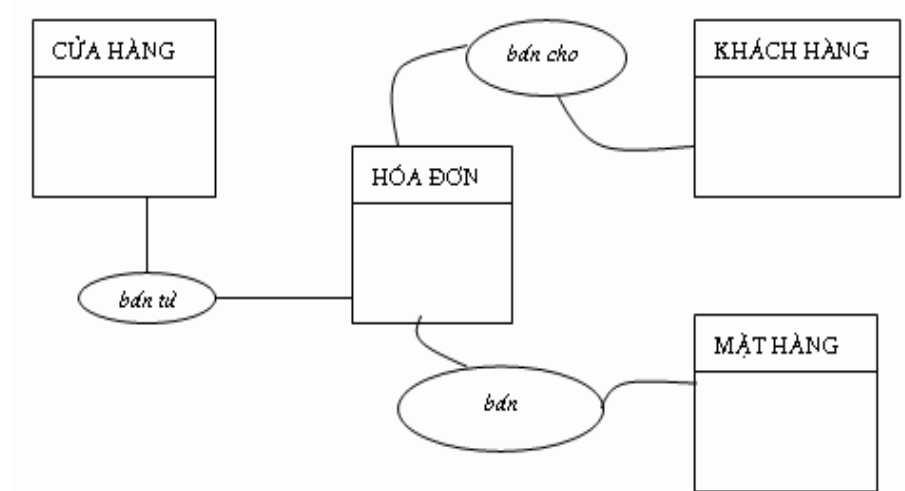
- **Bản số của thực thể:** Số lượng đối tượng trong 1 thực thể.
- 3- Mối kết hợp (Relationship) (mối kết hợp giữa các thực thể):**  
Dùng thể hiện sự quan hệ ngữ nghĩa giữa các đối tượng ở các thực thể.  
Ví dụ:
- Mỗi HÓA ĐƠN chỉ bán cho một KHÁCH HÀNG.
  - Mỗi HÓA ĐƠN chỉ bán từ một CỬA HÀNG.

- Mỗi HÓA ĐƠN có thể bán nhiều MẶT HÀNG với số lượng, đơn giá tương ứng.

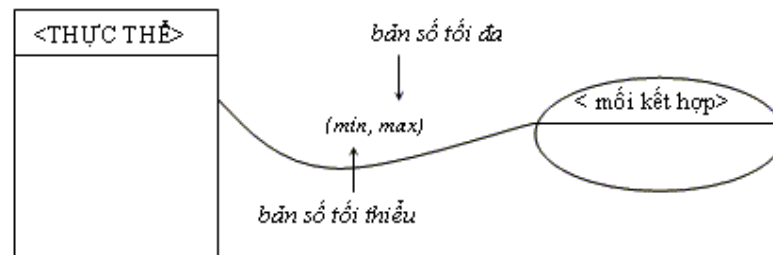
**Mỗi mối kết hợp có các đặc trưng sau:**

- **Tên gọi :** thường là động từ hay tính từ mang ý nghĩa về mối quan hệ giữa các lớp đối tượng liên quan trong tổ chức.

**Ví dụ:**



- **Ý nghĩa :** Dùng mô tả mối quan hệ ngữ nghĩa mà mối kết hợp được thể hiện.
- **Bản số mỗi nhánh của mối kết hợp:** là một cặp số tự nhiên (Min, Max) thể hiện ràng buộc về số lượng tối thiểu và tối đa của 1 đối tượng trên thực thể của nhánh có quan hệ với các đối tượng của các thực thể khác trong cùng mối kết hợp.



- ❖ Giá trị Min = 0 nếu có thể có một đối tượng không tham gia vào bất kỳ trường hợp nào của mối kết hợp.
- ❖ Giá trị Max = 1 nếu mỗi đối tượng chỉ tham gia tối đa 1 trường hợp của mối kết hợp. Trong trường hợp này sẽ xuất hiện một phụ thuộc hàm giữa các khóa của các thực thể.

Ví dụ: Mối kết hợp 2 ngôi: Nhân Viên (1,1) — Thuộc (1,n) —

**Phòng Ban**

Ta có phụ thuộc hàm giữa 2 khóa là : MsNV → MsPh.

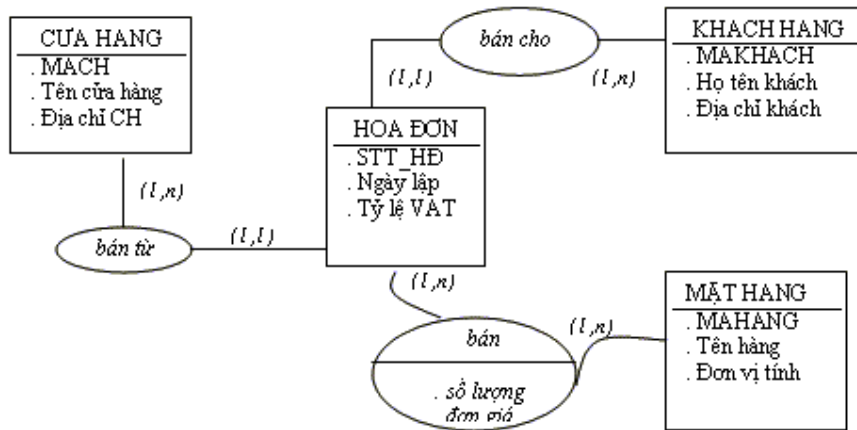
- ❖ Giá trị Max = n nếu mỗi đối tượng có thể tham gia nhiều trường hợp của mối kết hợp với số lượng không giới hạn.

Có 4 trường hợp thường xảy ra là:

- ( 1, 1 ) : Các thực thể đều phải tham gia và chỉ tham gia tối đa 1 trường hợp của mối kết hợp.
- ( 0, 1 ) : Có thể có một thực thể không tham gia vào bất kỳ trường hợp nào của mối kết hợp, nếu có tham gia thì chỉ tham gia tối đa 1 trường hợp của mối kết hợp.
- ( 1, n ) : Các thực thể đều phải tham gia ít nhất 1 trường hợp của mối kết hợp.

- $(0, n)$ : Có thể có một thực thể không tham gia vào bất kỳ trường hợp nào của mỗi kết hợp, nếu có tham gia thì có thể tham gia nhiều trường hợp của mỗi kết hợp.

Ví dụ:

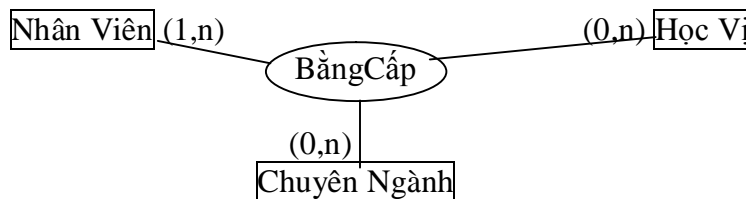


- **Số ngôi (chiều) của mỗi kết hợp:** là số thực thể tham gia trong mỗi kết hợp.

Ví dụ:

Mỗi kết hợp 2 ngôi: Nhân Viên  $(1,1)$  — Thuộc —  $(1,n)$  Phòng Ban

Mỗi kết hợp 3 ngôi: Loại Bằng dùng thể hiện quan hệ là mỗi nhân viên có một hoặc nhiều bằng cấp, mỗi bằng cấp phải thuộc một học vị của một chuyên ngành nào đó.



Trong thực tế, số ngôi của MKH thường  $\leq 3$ . Nếu lớn hơn phải xem lại cách phân tích.

- **Khóa của MKH:**

Được xác định từ khóa của các thực thể tham gia. Khóa này được ngầm hiểu mà không được ghi ra trên mô hình

Ví dụ: Khóa(BằngCấp) = { MsNV, MsHV, MaCN }

Ngoài ra, MKH có thể có khóa riêng được định nghĩa thêm (khóa phụ)

Ví dụ: Mỗi bằng cấp có một Mã số phân biệt.

- **Danh sách thuộc tính của MKH:** Thuộc tính của MKH là thuộc tính chung liên quan đến các đối tượng tham gia trong MKH.

**Ví dụ:** Trong MKH Bán có 2 thuộc tính: Số lượng và đơn giá.

### III- MÔ HÌNH THỰC THỂ - KẾT HỢP MỞ RỘNG:

#### 1- Loại thực thể phụ thuộc:

Là loại thực thể mà sự tồn tại của các đối tượng của nó phụ thuộc vào sự tồn tại của những đối tượng bên trong loại thực thể khác. Khóa của thực thể phụ thuộc bao gồm cả khóa của thực thể cha.

Ví dụ: Kết quả học tập trong mỗi năm học của mỗi sinh viên phụ thuộc vào sự tồn tại vào sinh viên đó.

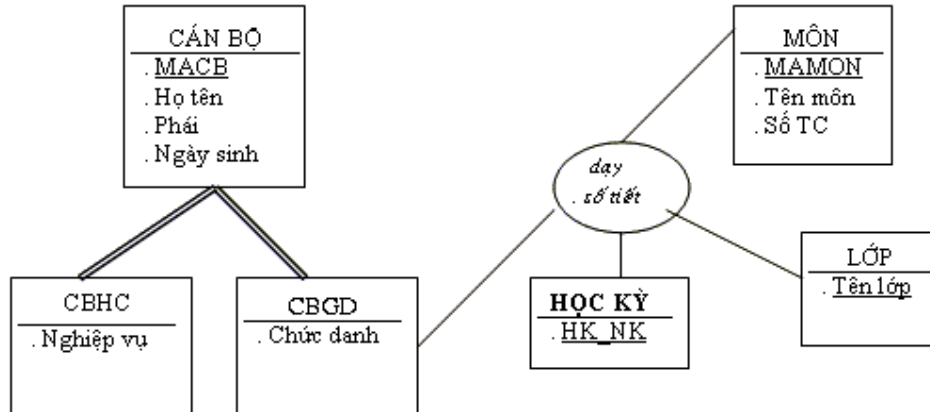


Khóa(KQHT\_NH) = {MSSV, NamHoc}

## 2- Cấu trúc phân cấp - Thực Thể Tổng Quát Và Thực Thể Chuyên Biệt:

Trường hợp một thực thể cần phải phân biệt và thể hiện theo từng loại riêng biệt ta có một cấu trúc phân cấp.

**Ví dụ:** Trong trường đại học:

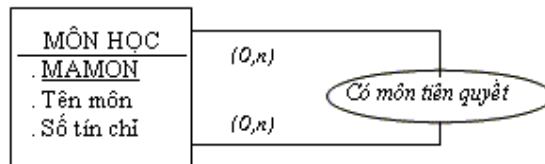


Đây là cấu trúc kiểu kế thừa, các thực thể chuyên biệt có chung các thuộc tính của thực thể cha.

## 3- Mỗi kết hợp đệ qui:

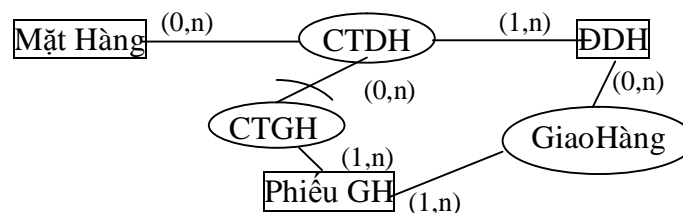
Là Mỗi kết hợp thể hiện mối quan hệ giữa các đối tượng bên trong một thực thể.

**Ví dụ :** Trong chương trình giảng dạy của ngành Tin học có một số môn học mà sinh viên muốn đăng ký học, phải học qua (và đạt điểm 5 trở lên) một số môn học khác, gọi là các môn tiên quyết của môn học đó:



## 4- Mỗi kết hợp định nghĩa trên một mối kết hợp khác:

Ví dụ: Mỗi đơn đặt hàng có thể giao nhiều lần, mỗi lần giao hàng sẽ có một phiếu giao hàng, trên đó ghi các mặt hàng đã được đặt trong các đơn đặt hàng trước đó.



MKH cấp 1: Chỉ định nghĩa trên các loại thực thể

MKH cấp 2: Định nghĩa trên 1 MKH cấp 1

## IV- PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG MHQNDL BẰNG MH TT-KH:

Có nhiều kỹ thuật xây dựng MHQNDL. Tuy nhiên những kỹ thuật dựa vào ERD có thể dựa vào phương pháp xây dựng ERD trực tiếp từ thế giới thực thông qua bảng danh mục các dữ liệu cơ bản, với các bước sau:

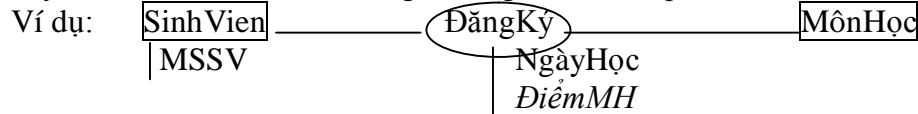
**Bước 1:** Xác định các thực thể dựa vào các lớp đối tượng cần quản lý.

Khi xây dựng cần tuân theo qui tắc:

- Thuộc tính của thực thể chỉ mô tả đặc trưng của riêng thực thể đó không liên quan đến thực thể khác.  
Ví dụ: Nếu giảng viên dạy nhiều môn học thì không thể để thuộc tính "Môn GD" ở thực thể giảng viên.
- Mỗi thực thể đều phải có khóa. Nếu cần, ta có thể bổ sung một thuộc tính đặc biệt làm khóa của thực thể.

**Bước 2:** Xây dựng các mối kết hợp giữa các thực thể

- Xác định bản số mỗi nhánh của các mối kết hợp
- Xác định các thuộc tính của các mối kết hợp: bao gồm các thuộc tính phụ thuộc đầy đủ vào các thực thể tham gia trong mối kết hợp.



**ĐiểmMH** phụ thuộc vào **SINHVIEN** và **MONHOC** nên là thuộc tính của MKH ĐăngKý.

**Bước 3:** Chuẩn hóa các thực thể để đạt dạng chuẩn cao nhất, tránh việc trùng lặp dữ liệu.

DC1: Các thuộc tính phải là thuộc tính đơn

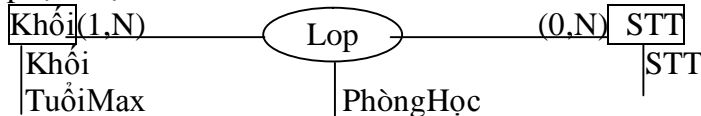
DC2: Các thuộc tính của thực thể phải phụ thuộc đầy đủ vào khóa của thực thể. Nếu có một thuộc tính không phụ thuộc đầy đủ vào khóa thì nên tách loại thực thể đó thành 2 loại thực thể. Trong đó, có 1 loại thực thể chứa các thuộc tính của phụ thuộc hàm gây ra tình trạng trên.

Ví dụ: Lop(**Khối**, STTLop, TuổiMax, PhòngHoc)

Với quy tắc: "STTLop dùng phân biệt các lớp trong cùng một khối."

Do đó, khóa của thực thể "Lop" được chọn là: {Khối, STTLop}

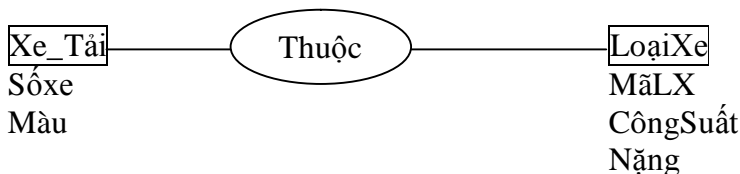
Thuộc tính TuổiMax theo quy tắc chỉ phụ thuộc vào thuộc tính **Khối**. Do đó không phụ thuộc hoàn toàn vào khóa.



DC3: Nếu có thuộc tính phụ thuộc một thuộc tính khác của thực thể như vậy đã có một loại thực thể ẩn bên trong thực thể đó. Khi đó cần phải định nghĩa riêng.

Ví dụ: Thực thể XE\_TẢI(**SốXe**, LoạiXe, Màu, CôngSuất, TrọngLượng)

Trong đó, CôngSuất và TrọngLượng phụ thuộc vào LoạiXe. Do đó phải định nghĩa riêng



**Bước 4:** Kiểm chứng mô hình xây dựng được phù hợp với các yêu cầu của từng loại người sử dụng.

## V- CÁC TIÊU CHUẨN CHỌN LỰA

### 1- Tạo hay không tạo Thực thể :

Trong phạm vi ứng dụng, Nếu lớp đối tượng chỉ chứa 1 đối tượng thì không nên xem là một thực thể (Nếu không có nhu cầu mở rộng ứng dụng về sau)

Ví dụ: Nếu công ty chỉ bán 1 loại hàng duy nhất thì không cần tạo thực thể phản ánh Loại hàng.

## 2- Thực thể hay thuộc tính đơn?

- Lớp đối tượng được chọn là thực thể khi có thể xác định một số đặc trưng cơ bản như các thuộc tính của nó và có mối kết hợp với các thực thể khác.
- Lớp đối tượng được chọn là thuộc tính khi không cần quan tâm đến các đặc trưng khác của lớp đối tượng đó.

Ví dụ: Nước giải khát thuộc một loại và có một hiệu nào đó như loại nước suối hiệu Vĩnh Hảo ... Nếu không quan tâm đến các đặc trưng khác thì chỉ nên xem "Loại Nước Giải Khát" và "Hiệu Nước Giải Khát" là thuộc tính của "Nước Giải Khát".

## 3- Mối kết hợp hay thực thể?

Chọn thực thể nếu đối tượng quan tâm có một số đặt trưng như có mối kết hợp đến các đối tượng khác và có khóa riêng biệt.

Ví dụ: Bảng chấm công nhân viên hàng tháng nên chọn là mối kết hợp của thực thể Nhân Viên và thực thể "Tháng Năm".



## 4- Tạo thuộc tính kết hợp hay một tập các thuộc tính đơn:

Tạo thuộc tính kết hợp nếu trong các yêu cầu xử lý ta thường xuyên truy xuất đến toàn bộ giá trị của thuộc tính đó, ít khi truy xuất đến từng phần trong nó. Ngược lại nên tạo một tập các thuộc tính đơn.

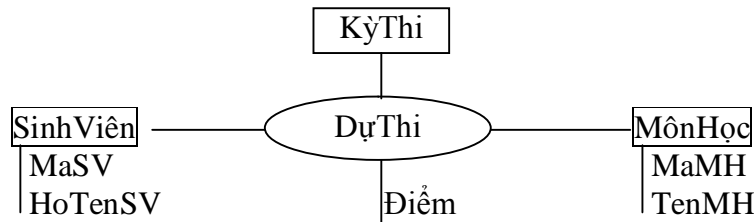
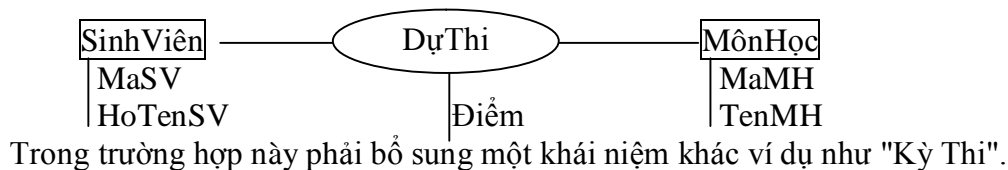
Ví dụ: địa chỉ của sinh viên bao gồm số nhà, tên đường, quận huyện, tỉnh thành phố ... Nếu trong xử lý ta cần tổng hợp thông kê sinh viên theo địa phương thì nên tách thành các thuộc tính đơn.

## VI- QUY TẮC KIỂM TRA MÔ HÌNH THỰC THỂ KẾT HỢP:

**Quy tắc 1:** Tên thuộc tính phải đặt phân biệt trên toàn mô hình

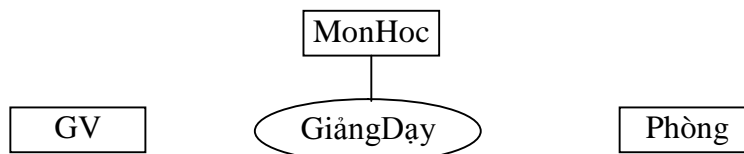
**Quy tắc 2:** Các thể hiện của mối kết hợp phải có giá trị khóa phân biệt.

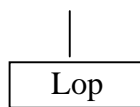
Ví dụ: Sinh viên có thể dự thi một môn học nhiều lần. Nếu chúng ta mô tả như sau thì sẽ vi phạm quy tắc 2



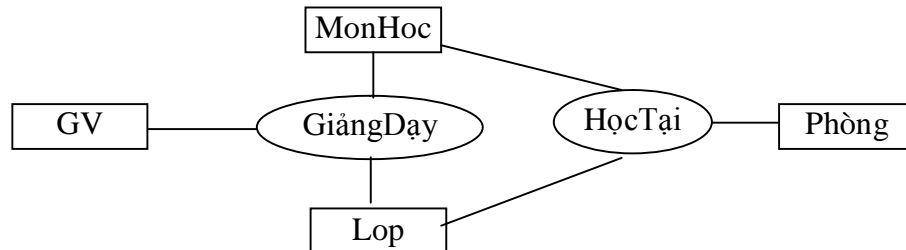
**Quy tắc 3:** Tất cả các nhánh nối với mối kết hợp phải là nhánh bắt buộc, nếu không phải tách ra nhiều mối kết hợp.

Ví dụ: Mối kết hợp 4 ngôi dưới đây:





MKH “Giảng Dạy” vẫn còn đủ ngữ nghĩa khi bỏ nhánh nối thực thể “Phòng”. Do đó, ta có thể tách thực thể “Phòng” khỏi MKH “GiảngDạy” và tạo thêm mối kết hợp khác như hình sau:



## VII- TỰ ĐIỂN DỮ LIỆU CHO MÔ HÌNH QNDL:

Trong mỗi giai đoạn thiết kế, chúng ta phải lập từ điển dữ liệu cho giai đoạn đó. Mục đích của việc lập Tự điển dữ liệu là:

- Giúp cho nhóm thiết kế có cái nhìn tổng thể về kết quả đã thực hiện, vừa để kiểm chứng lại mô hình thực thể - kết hợp đã xây dựng.
- Làm phương tiện để trao đổi giữa các lớp người tham gia trong việc xây dựng hệ thống thông tin

Sưu liệu của giai đoạn thiết lập MHQNDL bao gồm: 1. Mô hình QNDL; 2. Danh sách các thuộc tính; 3. Mô tả danh mục các thực thể; 4. Mô tả các mối kết hợp; 5. Bảng mô tả các ràng buộc toàn vẹn; 6. Bảng tầm ảnh hưởng các RBTV

### 1- Mô hình quan niệm dữ liệu

### 2- Danh sách các thuộc tính

Sắp xếp tên thuộc tính theo thứ tự từ điển để sau này dễ tra cứu.

Hệ thống thông tin	<b>MÔ HÌNH QUAN NIỆM DỮ LIỆU</b>		Trang: .....
	Hiện tại : [ ]		
	Tương lai: [ ]		
Ứng dụng: <Tên>	Danh Mục Các Thuộc Tính		Ngày lập: .../.../...
	Tờ : .....		Người lập: .....
STT	Tên Tắt	Diễn Giải	Tên loại thực thể hoặc mối kết hợp
1			
2			

### 3- Mô tả danh mục các thực thể

Hệ thống thông tin	<b>MÔ HÌNH QUAN NIỆM DỮ LIỆU</b>		Trang: .....
.....	Hiện tại : [ ]		
	Tương lai: [ ]		
Ứng dụng: <Tên>	<b>Mô Tả Thực Thể /Mối Kết Hợp</b>		Ngày lập: .../.../...
	Tên:		Người lập: .....
	Khóa:		Tờ : .....
	Diễn giải:		



Tên tắt Thuộc tính	Diễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền Giá trị	Chiều dài	Ghi chú
1					(Theo số	
2					ký tự)	
Chiều dài tổng cộng:.....						
Tổng số thể hiện: Min / Avg / Max						

(1) Số thứ tự trang trong từ điển

(2) Số thứ tự tờ trong một mô tả

(3) **Loại giá trị** thuộc tính bao gồm: **B**: Bắt buộc; **K**: không bắt buộc; **Đ**: có điều kiện

(4) **Kiểu dữ liệu**: **S**: Số; **V**: văn bản; **M**: mã số; **L**: luận lý; **N**: Ngày

(5) **Chiều dài của thuộc tính**: tính theo số ký tự

#### 4- Mô tả các mối kết hợp

#### 5- Mô tả các ràng buộc toàn vẹn:

Mỗi ràng buộc cần thể hiện các thành phần:

- Mã RB
- Bối cảnh
- Mô tả RB : bằng văn bản, ngôn ngữ đại số quan hệ.
- Tầm ảnh hưởng:

#### 6- Bảng tầm ảnh hưởng các RBTV

Các RBTV được trình bày theo các cột, các thực thể và MKH được trình bày theo các dòng. Ô giao điểm giữa cột và dòng ghi nhận tầm ảnh hưởng của các thao tác thêm sửa xóa.

## Chương 4: PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN XỬ LÝ MỨC QUAN NIỆM

### I- MỤC TIÊU:

Mục tiêu cơ bản trong giai đoạn này là xác định các **hoạt động xử lý** của hệ thống và các **dòng thông tin** giữa các hoạt động xử lý này.

Ở mức quan niệm, chúng ta không đi sâu vào việc mô tả chi tiết từng xử lý mà cần nhận biết:

- Hệ thống gồm những hoạt động xử lý nào; lúc nào sẽ khởi động một xử lý.
- Một xử lý như vậy dùng dữ liệu gì? phát sinh ra dữ liệu gì? dữ liệu kết quả phục vụ cho xử lý nào?
- Việc phối hợp với các xử lý khác như thế nào? có cần chờ đợi một xử lý khác không? có các xử lý song song nào không?
- Việc phối hợp các xử lý xảy ra trong không gian, thời gian nào?

Kết quả của giai đoạn này là lược đồ chức năng (*Functional schema*) biểu diễn các hoạt động, dòng thông tin và các đặc trưng khác.

Hiện nay có nhiều phương pháp mô tả thành phần xử lý, trong đó có hai mô hình hiện đang sử dụng khá phổ biến đó là:

#### a. Mô hình Merise :

Mô hình Merise được sử dụng phổ biến ở các nước Châu Âu, trình bày thành phần xử lý dựa trên cơ sở các khái niệm: biến cố, hoạt động, sự đồng bộ hóa,... Ở mức logic đi sâu thêm về tổ chức các xử lý thông qua các khái niệm như: trạm làm việc, bản chất của các xử lý, thủ tục chức năng, đơn vị tổ chức xử lý,...

#### b. Mô hình dòng dữ liệu (Data Flow Diagram):

Các nước Bắc Mỹ trình bày thành phần xử lý dựa trên lưu đồ dòng dữ liệu bao gồm các khái niệm cơ sở: ô xử lý, nguồn/đích, dữ liệu vào, dữ liệu ra.... Lưu đồ dòng dữ liệu biểu diễn sự kết nối giữa các hoạt động của hệ thống, thông qua việc trao đổi dữ liệu khi hệ thống hoạt động. Tùy từng mức độ mà lưu đồ dòng dữ liệu được phân rõ chi tiết dần, đến khi có thể chuyển cho người lập trình để triển khai. Có thể nói lưu đồ dòng dữ liệu chỉ có hai mức: mức quan niệm và mức vật lý, không có ranh giới giữa hai mức trên bởi mức logic.

Trong chương này chúng ta sẽ làm quen với mô hình này.

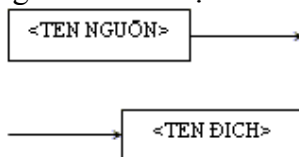
### II- CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG MÔ HÌNH DÒNG DỮ LIỆU:

Mô hình dòng dữ liệu bao gồm các khái niệm chính là: Xử lý (Process), Dòng dữ liệu (Data Flow), Kho dữ liệu (Data Store) và Đầu cuối (Terminator).

#### 1- Đầu cuối:

Đầu cuối là những đối tượng bên ngoài có quan hệ giao tiếp với HTTT: Gởi yêu cầu đến HTTT khởi tạo các quá trình xử lý hoặc nhận dữ liệu từ hệ thống.

**Ký hiệu Đầu cuối** bằng những hình chữ nhật bên trong có gán tên.



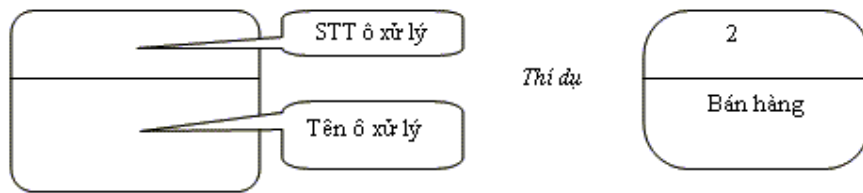
**Tên của đầu cuối** là tên của đối tượng liên quan, ví dụ như tên người, bộ phận, tác nhân, tổ chức ...

Ví dụ: Khách Hàng; Nhà Cung Ứng; Kế toán trưởng...

#### 2- Ô xử lý :

Ô xử lý dùng mô tả một hoạt động xử lý thông tin bên trong HTTT. Hoạt động đó thường là kiểm tra, tạo mới, sử dụng, cập nhật hay hủy bỏ thông tin ... Khi một xử lý không tạo mới hay hủy bỏ thông tin, nó sẽ chuyển đổi dữ liệu vào thành dữ liệu ra.

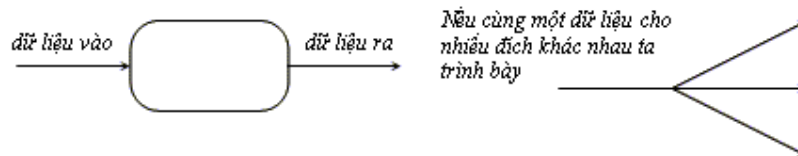
**Ký hiệu ô xử lý** bằng một hình bầu dục (oval) hay hình chữ nhật góc tròn, bên trong có đánh một số thứ tự kèm theo một tên của nó.



**Tên ô xử lý** nên đặt phù hợp với bản chất của hoạt động xử lý, nó thường là một động từ (cho biết sẽ Làm gì) kèm theo bổ ngữ (cho biết Cái gì)

Ví dụ: “Tiếp nhận đơn đặt hàng”; “Kiểm tra Tồn kho”, “Đối chiếu công nợ” ...

Mỗi ô xử lý đều phải có dòng dữ liệu vào phục vụ cho quá trình xử lý và dòng dữ liệu ra thể hiện kết quả sau khi xử lý dữ liệu vào.



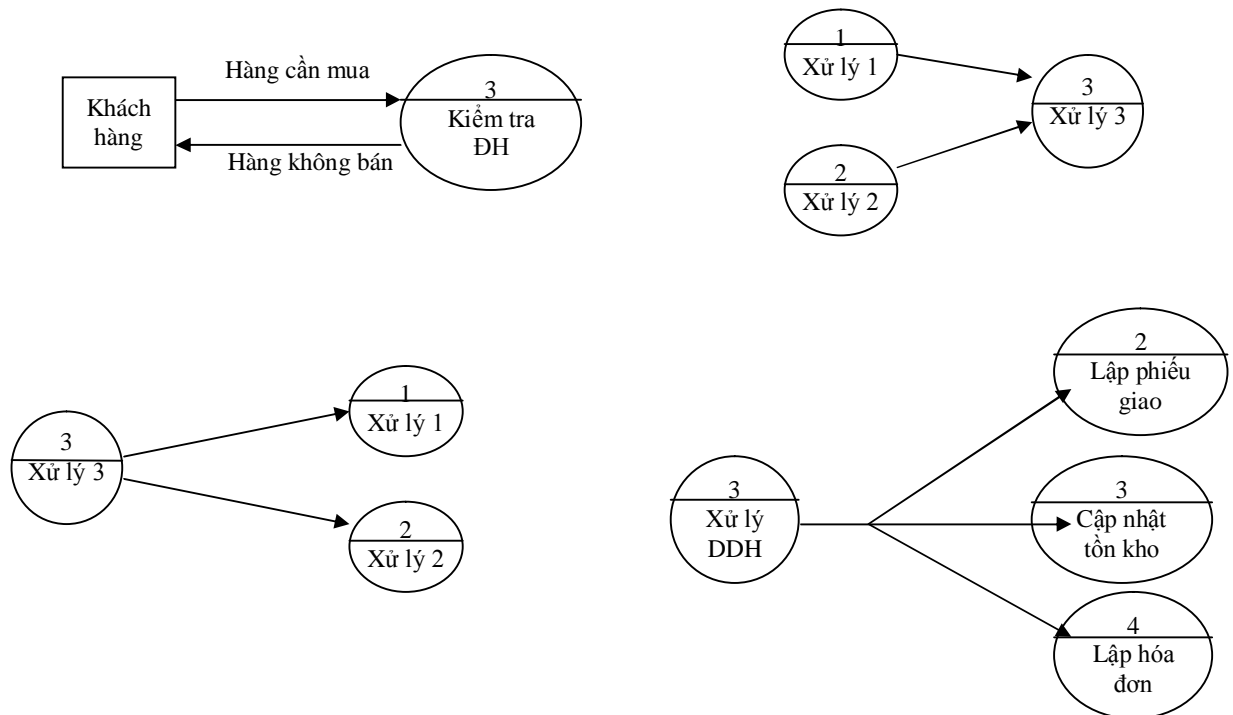
### 3- Dòng dữ liệu:

Dòng dữ liệu biểu diễn sự di chuyển dữ liệu từ thành phần này đến thành phần kia của mô hình dòng dữ liệu. Các thành phần đó có thể là : Đầu/Cuối của hệ thống, ô xử lý, kho dữ liệu.

Dòng dữ liệu chỉ biểu diễn thuần túy các “dữ liệu” di chuyển bên trong HTTT, không mang ý nghĩa động như “dòng điều khiển”.

**Ký hiệu:** Dòng dữ liệu thường được ký hiệu đồ họa bằng một cung với mũi tên cho biết hướng di chuyển của dữ liệu và có nhãn đặc tả dữ liệu đó.

Một số trường hợp sử dụng dòng dữ liệu:

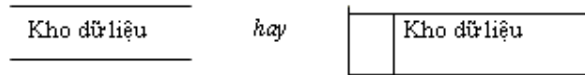


#### 4- Kho dữ liệu

Kho dữ liệu biểu diễn nơi chứa dữ liệu bên trong HTTT như: các tập hồ sơ, các bảng tra cứu, các tập tin ... mà quá trình xử lý cần tham khảo hay cần lưu trữ lại sau quá trình xử lý.

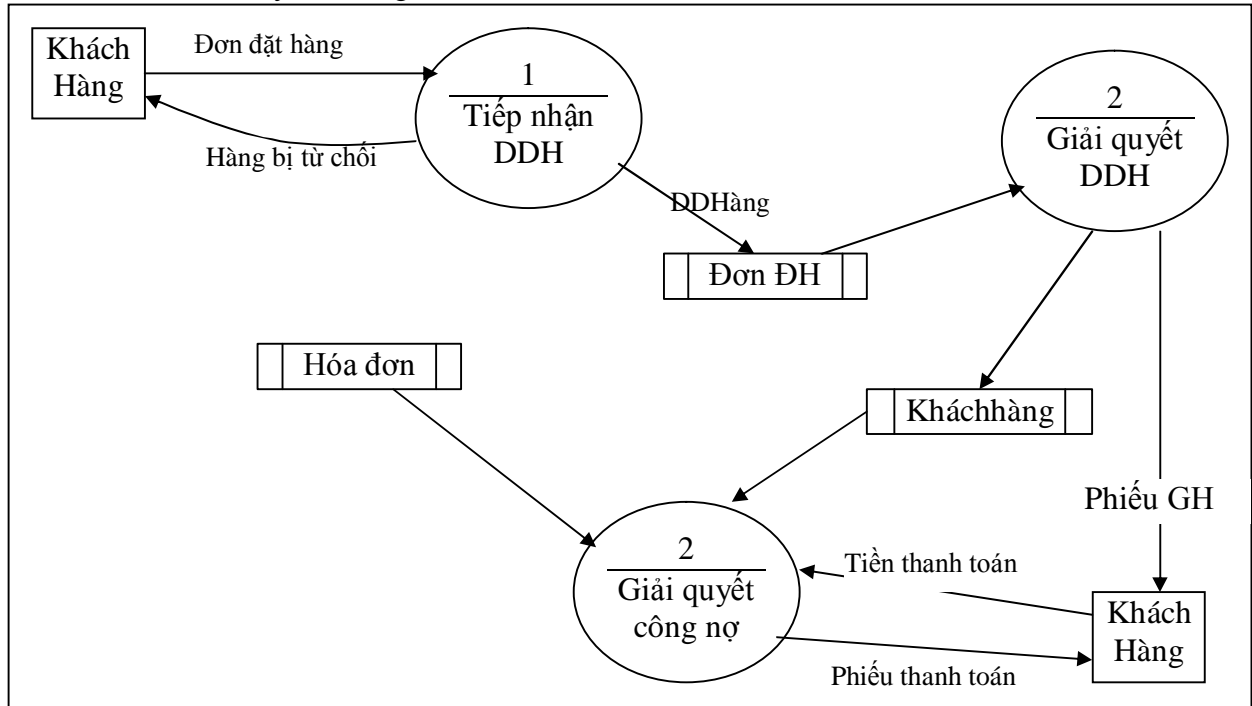
- Dòng dữ liệu từ kho đến một ô xử lý cho biết dữ liệu trong kho được sử dụng để xử lý.
- Dòng dữ liệu từ ô xử lý đến kho dữ liệu cho biết dữ liệu sau khi xử lý sẽ được lưu trữ vào kho.

Kho dữ liệu được ký hiệu bằng những hình chữ nhật một bên đóng, hoặc cả hai bên đều mở và bên trong có tên kho dữ liệu.



Tên kho dữ liệu cho biết nội dung của dữ liệu lưu trữ bên trong.

Ví dụ: Quy trình xử lý đặt hàng



### III- THIẾT KẾ LƯỚI ĐỒ XỬ LÝ:

#### 1- Phương pháp luận cho phân tích xử lý:

Mô hình xử lý thường được xây dựng dựa trên phương pháp phân tích Top-Down, gồm các bước cơ bản như sau :

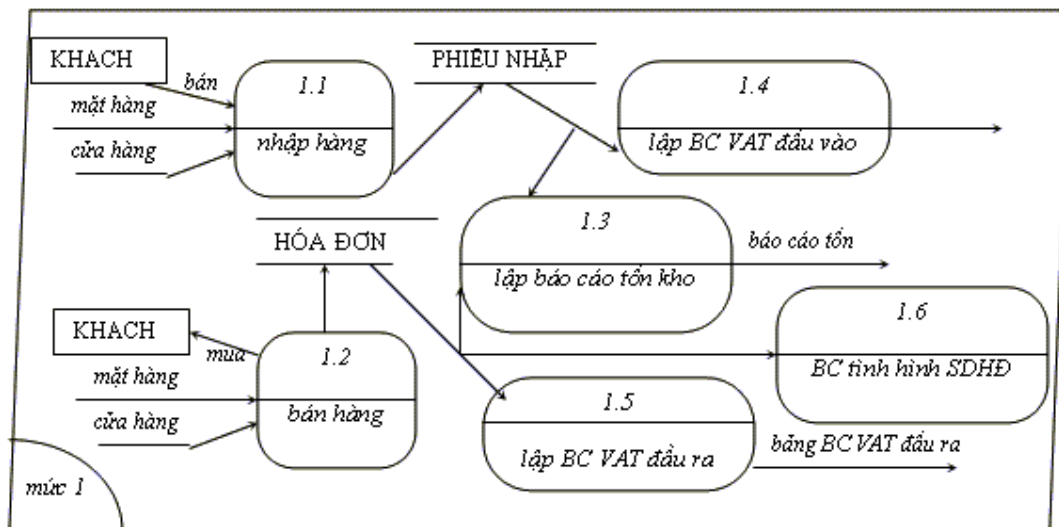
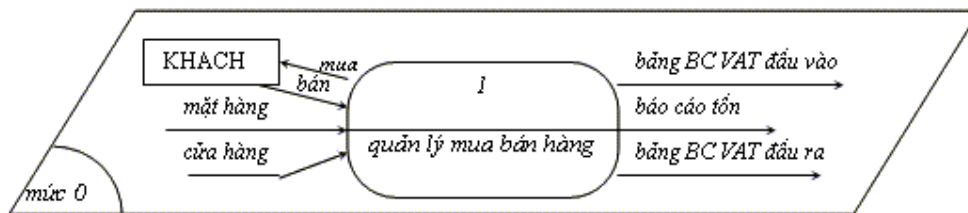
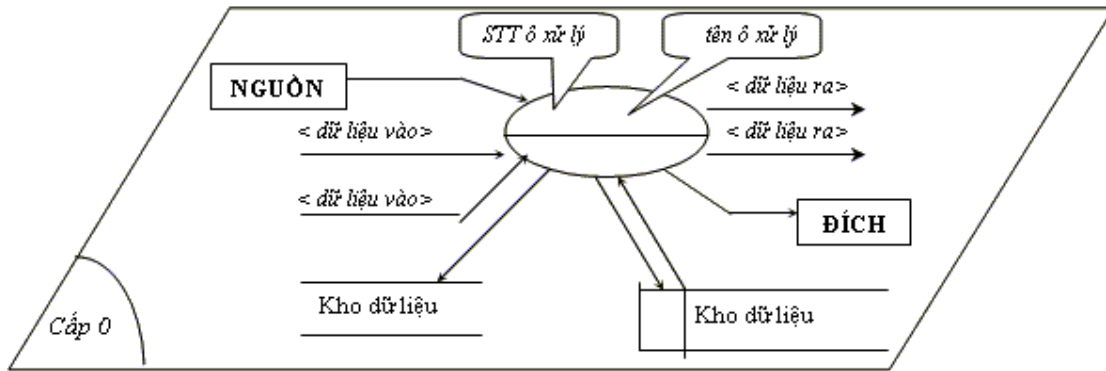
- (1) Xác định các Đầu Cuối
- (2) Xác định các dòng dữ liệu vào/ra ở các Đầu Cuối.
- (3) Thiết kế sơ đồ DDL cấp 0 (còn gọi là Sơ đồ ngữ cảnh) bao gồm một ô xử lý có tên là tên của đề án cần thực hiện, các đầu cuối và các dòng dữ liệu vào ra từ ô xử lý đến các đầu cuối đó, thể hiện sự trao đổi thông tin giữa hệ thống với các đầu cuối.
- (4) Thiết kế mô hình DDL cấp 1, tính chế từ sơ đồ DDL cấp 0, thường thể hiện các lĩnh vực hoạt động bên trong hệ thống. Mỗi ô xử lý là một lĩnh vực và được đánh số thứ tự từ 1..N. Các dòng thông tin thể hiện việc trao đổi thông tin ở từng lĩnh vực với các đầu cuối, kho dữ liệu và giữa các lĩnh vực với nhau.
- (5) Với mỗi lĩnh vực, thiết kế mô hình DDL cấp 2 thể hiện chi tiết các hoạt động xử lý trong từng lĩnh vực.

(6)  $I = 2$

(7) Tinh chế các hoạt động xử lý phức tạp ở cấp  $i$  tạo ra mô hình DDL ở cấp  $i+1$

(8) Lặp lại (7) cho đến khi, tất cả các xử lý đã được diễn tả chi tiết trên lưu đồ

(9) Kiểm tra chất lượng của lược đồ: đầy đủ, rõ ràng, dễ đọc và tối thiểu.



## 2- Một số qui định khi xây dựng DFD:

- Mỗi ô xử lý thể hiện một chức năng xử lý độc lập với những ô xử lý khác và nó chỉ liên lạc với các ô xử lý khác bởi những dòng dữ liệu vào/ra.
- Dòng dữ liệu vào ra một kho dữ liệu có thể ghi tên các thuộc tính cần lưu hoặc truy xuất hoặc có thể ghi dấu “!” để thể hiện những thuộc tính cần thiết hoặc không ghi nếu truy nhập tất cả các thuộc tính.
- Trường hợp dữ liệu ra từ 1 ô xử lý được mang sang xử lý ở ô thứ 2 mà ô thứ 2 cho phép thực hiện với thời gian được trễ thì nên xử lý thông qua kho dữ liệu.
- Mỗi cấp thể hiện nên có tiêu đề là tên của tiến trình đang triển khai.
- Các ô xử lý của cấp dưới nên đánh số theo ô xử lý của cấp trên và chỉ số của cấp này.
- Khi phân cấp 1 ô xử lý: nếu có những dòng dữ liệu vào ra ở ô xử lý thì cũng có dòng dữ liệu vào ra ở cấp phân tích.

- Độ sâu của việc phân cấp tùy thuộc người phân tích cảm nhận về sự hiển nhiên của ô xử lý.
- Mỗi cấp chi tiết chỉ nên có từ 3 → 7 ô xử lý để dễ quan sát một cách tổng quát.

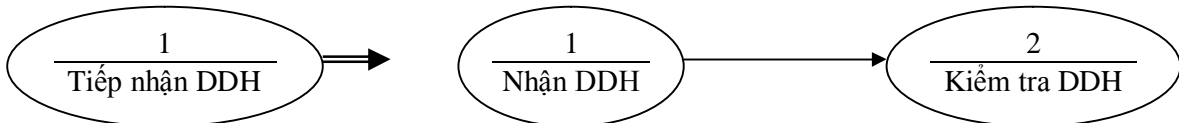
### 3- Một số luật tình chế cơ bản:

Việc tình chế sơ đồ cấp i có thể dựa trên các luật cơ bản như sau:

**Luật T1: Tình chế ô xử lý thành một cặp xử lý kết nối với nhau bằng dòng dữ liệu**

Luật này được áp dụng khi công việc cần thực hiện bao gồm 2 công đoạn phụ thuộc nhau, công đoạn sau thực hiện dựa trên kết quả xử lý của công đoạn đầu

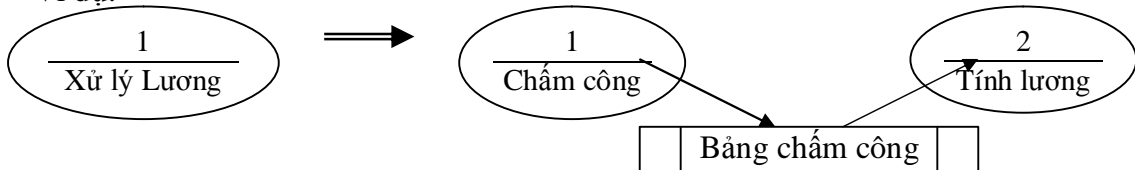
Ví dụ: Công việc tiếp nhận DDH bao gồm 2 công việc: Nhận đơn đặt hàng từ khách và kiểm tra chi tiết đặt hàng có thể đáp ứng được hay không.



**Luật T2: Tình chế một ô xử lý thành một cặp xử lý và một kho dữ liệu.**

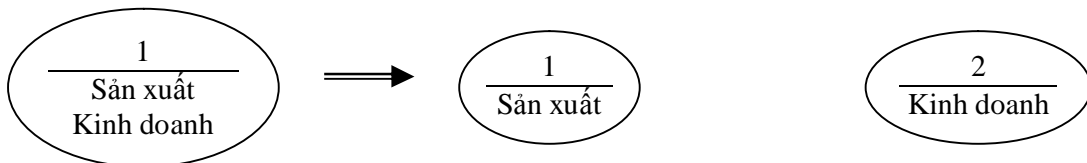
Luật này được áp dụng khi 2 xử lý có thể được thực hiện tại 2 thời điểm khác nhau.

Ví dụ:



**Luật T3: Phân rã một xử lý thành 2 xử lý riêng biệt.**

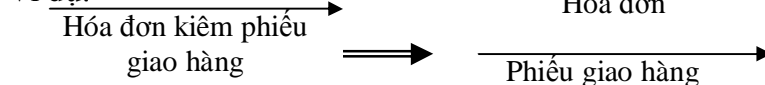
Luật này được dùng khi công việc cần thực hiện bao gồm 2 công đoạn độc lập nhau, không có nhu cầu trao đổi thông tin với nhau hoặc không được kết nối trực tiếp với nhau.



**Luật T4: Phân chia một dòng dữ liệu thành nhiều dòng dữ liệu**

Luật này được áp dụng khi dòng dữ liệu chứa đựng nhiều loại thông tin khác nhau

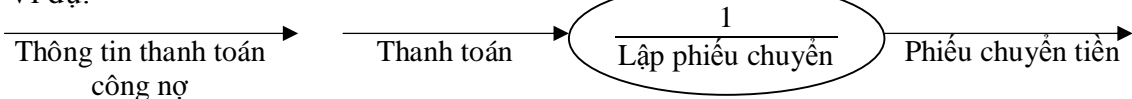
Ví dụ:



**Luật T5: Tình chế một dòng dữ liệu thành hai dòng dữ liệu và một xử lý.**

Luật này được áp dụng khi chúng ta nhận ra trong dòng dữ liệu tiềm ẩn việc chuyển đổi nội dung thông tin.

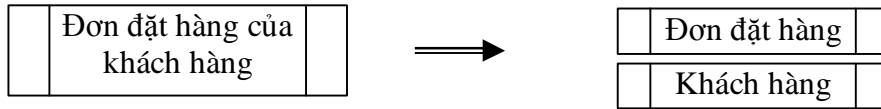
Ví dụ:



**Luật T6: Phân chia một kho dữ liệu thành 2 kho độc lập.**

Luật này được áp dụng khi kho dữ liệu chứa 2 lớp đối tượng khác nhau, mỗi lớp kết nối với các xử lý hay đầu cuối khác nhau.

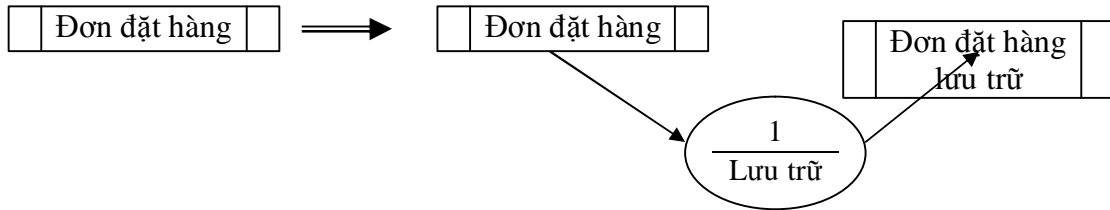
Ví dụ:



**Luật T7: Tinh chế một kho dữ liệu thành hai kho dữ liệu kết nối bởi một xử lý**

Luật này được áp dụng khi kho dữ liệu chứa 2 lớp đối tượng phụ thuộc nhau qua một thao tác xử lý

Ví dụ:



#### 4- KIỂM TRA TÍNH ĐÚNG ĐẮN CỦA SƠ ĐỒ:

Tự đặt những câu hỏi để kiểm tra:

1) Các thành phần nào chưa đặt tên?

- Dòng dữ liệu không có tên thường được hiểu là lấy hết hoặc cập nhật đầy đủ thông tin dữ liệu.
- Dòng dữ liệu giữa 2 ô xử lý phải có tên.

2) Những kho dữ liệu ở cấp trên có hiện diện ở cấp dưới hay không?

3) Xem xét các dòng dữ liệu vào các ô xử lý có tải đủ dữ liệu để xử lý hay không?

4) Có ô xử lý hay kho dữ liệu nào có dòng dữ liệu vào mà không có dòng dữ liệu ra, hoặc có dữ liệu ra không có dữ liệu vào hay không?

- Đối với ô xử lý là sai
- Đối với kho dữ liệu thì phải kiểm tra xem kho dữ liệu có ở mức trên.

5) Xem có dòng dữ liệu nào dư hay không? Tức là xem có dòng dữ liệu nào không được dùng trong quá trình xử lý hay không?

#### IV- CÁC SƯU LIỆU CHO MÔ HÌNH QUAN NIỆM XỬ LÝ

Đi kèm với sơ đồ dòng dữ liệu, chúng ta cần phải mô tả các dòng dữ liệu, các kho dữ liệu, và các ô xử lý. Đó là các sưu liệu cần có của mô hình quan niệm xử lý.

Các danh mục này được gom theo loại và mỗi loại theo thứ tự ABC.

##### 1- Mô tả dòng dữ liệu:

Hệ thống thông tin .....	<b>MÔ HÌNH QUAN NIỆM XỬ LÝ</b> <b>Hiện tại :</b> [ ] <b>Tương lai :</b> [ ]	Trang: .....
Ứng dụng: <Tên>	<b>Mô tả dòng dữ liệu</b> Tên: Thông tin thanh toán	Ngày lập: .../.../... Người lập: ..... Tờ : .....

- Nguồn đi: Ô xử lý 1.3 : Lập séc thanh toán
- Nguồn đến: Kho dữ liệu: Nhà cung cấp
- Diễn giải: Thanh toán hoá đơn cho nhà cung cấp
- Cấu trúc:
  - Hoa Don(SoHD, Tong tri gia, Ngay thanh toan)
  - Nha Cung Cap(Ten NCC, Dia Chi NCC, So tai khoan NCC, Ten Ngan Hang NCC)
- Khối lượng:
  - Hiện tại: 5 lần/ tuần
  - Tương lai : tăng 20% mỗi năm

## 2- Mô tả Kho dữ liệu:

Hệ thống thông tin .....	<b>MÔ HÌNH QUAN NIỆM XỬ LÝ</b> Hiện tại : [ ] Tương lai: [ ]	Trang: .....
Ứng dụng: <Tên>	<b>Mô tả kho dữ liệu</b> Tên: <u>CONG NO NCC</u>	Ngày lập: .../.../... Người lập: ..... Tờ : .....
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dòng dữ liệu vào: Thông tin công nợ (từ ô xử lý 1.2 : Kiểm tra dư nợ)</li> <li>- Dòng dữ liệu ra: Cập nhật công nợ (từ ô xử lý 1.3: Lập séc thanh toán)</li> <li>- Diễn giải: Thông tin công nợ phải trả cho nhà cung cấp</li> <li>- Cấu trúc dữ liệu: Nha Cung Cap HOA DON</li> <li>- Khối lượng: (<i>Khối lượng dữ liệu chứa trong kho hiện tại và tương lai</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiện tại: 500 trường hợp/ năm</li> <li>• Tương lai : tăng 15% mỗi năm</li> </ul> </li> <li>- Thông tin thường truy xuất: MaNCC, HoTenNCC</li> </ul>		

## 3- Mô tả Ô xử lý:

Hệ thống thông tin .....	<b>MÔ HÌNH QUAN NIỆM XỬ LÝ</b> Hiện tại : [ ] Tương lai: [ ]	Trang: .....
Ứng dụng: <Tên>	<b>Mô tả ô xử lý</b> Số : 1.1 Tên: Xác Nhận Hóa Đơn	Ngày lập: .../.../... Người lập: ..... Tờ : .....
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dòng dữ liệu vào: Thông tin hóa đơn (từ đầu cuối: Nhà cung cấp) Thông tin ĐĐH (từ kho dữ liệu: Đơn đặt hàng)</li> <li>- Dòng dữ liệu ra: Hóa đơn đã xác nhận (đến ô xử lý 1.2: Kiểm tra dư nợ)</li> <li>- Diễn giải: Xác nhận hóa đơn của nhà cung cấp gửi đến có hợp lệ hay không</li> <li>- Tóm tắt nội dung: : <ul style="list-style-type: none"> <li>(1)Tìm ĐĐH đã gửi cho nhà cung cấp</li> <li>(2)Đối chiếu ĐĐH với hóa đơn nhận được</li> <li>(3)Nếu có (1) và (2) thì xác nhận hóa đơn hợp lệ, nếu không thì xác nhận hóa đơn không hợp lệ</li> </ul> </li> </ul>		

Lưu đồ dòng dữ liệu cho ta cách nhìn các xử lý gắn với dữ liệu, nó có tính ưu việt là dễ dàng triển khai cho người thiết kế thành phần xử lý và lập trình. Tuy nhiên nó không đề cập đến việc khi nào thì khởi tạo một xử lý, ai thực hiện và thực hiện trong không gian, thời gian nào. Nếu bổ sung những điểm này trong phần đặc tả kèm theo mỗi ô xử lý chúng ta có sự hiểu biết tổng thể cũng như chi tiết, trọn vẹn về thành phần xử lý của hệ thống.



## Chương 5: THIẾT KẾ THÀNH PHẦN DỮ LIỆU

### I- GIỚI THIỆU:

Chúng ta đã làm quen với cách thức và phương pháp tạo ra một mô hình dữ liệu mức quan niệm về các thông tin của một tổ chức bằng Mô hình TT-MKH. Nó rất giàu về mặt ngữ nghĩa, do đó dễ dàng để mọi thành phần tham gia vào việc phát triển hệ thống thông tin hiểu được, đặc biệt là với người dùng. Nhưng nó lại không dễ dàng để hệ thống quản lý tập tin và các hệ quản trị cơ sở dữ liệu hiểu được. Do đó cần thiết phải qua một giai đoạn chuyển đổi mô hình quan niệm về dữ liệu thành mô hình logic cho dữ liệu - một mô hình "gần gũi" với ngôn ngữ máy tính hơn.

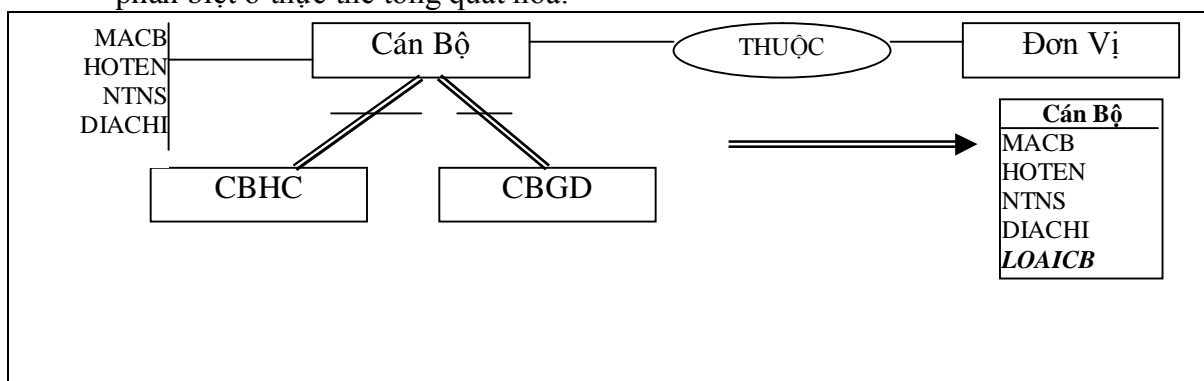
Chúng ta đã biết rằng có 3 kiểu mô hình cơ sở dữ liệu: mô hình mạng, mô hình phân cấp, và mô hình quan hệ. Mô hình kiểu mạng xuất hiện trước nhất, vào những năm 70. Sau đó là mô hình quan hệ và mô hình phân cấp gần như xuất hiện đồng thời. Mô hình quan hệ dù xuất hiện sau nhưng có nhiều đặc tính ưu việt hơn hai kiểu mô hình còn lại và nhanh chóng phát triển. Hiện nay hầu hết các hệ quản trị cơ sở dữ liệu cài đặt theo mô hình quan hệ. Chính vì vậy mà chúng ta quan tâm tới việc chuyển mô hình thực thể - kết hợp thành cơ sở dữ liệu theo mô hình quan hệ.

### II- Chuyển Đổi Mô Hình TTKH Sang Mô Hình Quan Hệ:

Quá trình chuyển đổi có thể chia thành các bước với những quy tắc như sau:

**Bước 1:** Chuyển đổi cấu trúc tổng quát hóa - chuyên biệt hóa (nếu có) với quy tắc sau:

- a) **Nếu các thực thể chuyên biệt không có thuộc tính :** thì loại bỏ và thêm thuộc tính phân biệt ở thực thể tổng quát hóa.



- b) **Nếu thực thể chuyên biệt có N thuộc tính riêng:**

- **Trường hợp  $N < 3$  và không tham gia vào MKH:** thì loại bỏ, thêm thuộc tính phân biệt và ghi các thuộc tính riêng đó vào trong thực thể tổng quát hóa. Đồng thời, phát sinh RBTV liên thuộc tính trên quan hệ Tổng quát.

**Ví dụ:** Thực thể CBGD có thuộc tính ghi nhận *chức danh* của họ.

RBTV:  $\forall nv \in \text{CanBo}$  thì

Nếu  $nv.LoaiCB = \text{"CBHC"}$  thì

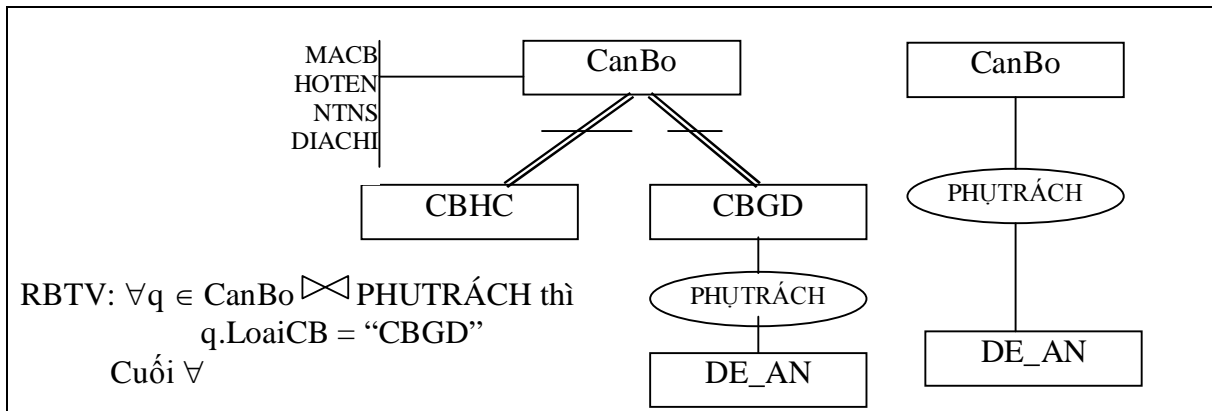
$nv.ChucDanh = \text{NULL}$

Cuối Nếu

Cuối  $\forall$

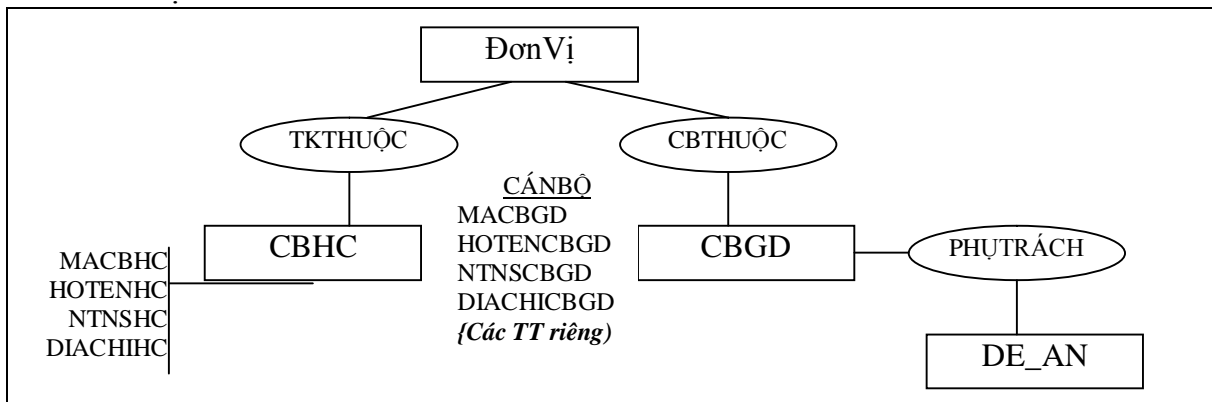
- **Trường hợp  $N < 3$  và có tham gia vào 1 MKH:** thì loại bỏ, thêm thuộc tính phân biệt và ghi các thuộc tính riêng đó vào trong thực thể tổng hợp. Đồng thời, khai báo RBTV liên quan hệ

Ví dụ: Chỉ có các Cán bộ giảng dạy mới phụ trách quản lý các đề án cần thực hiện



- **Trường hợp  $N \geq 3$  thuộc tính riêng:** nếu đưa thành những thuộc tính của quan hệ thì sẽ có quá nhiều vùng NULL. Khi đó, loại bỏ đi thực thể tổng quát. Các MKH giữa thực thể tổng quát với các thực thể khác phải tách ra theo các thực thể chuyên biệt. Các thực thể chuyên biệt ngoài thuộc tính của bản thân nó (nếu có) còn được thừa hưởng mọi thuộc tính của thực thể tổng quát, tuy nhiên chúng ta nên điều chỉnh tên gọi cho mô hình hợp lý.

Ví dụ:



**Bước 2:** Chuyển thực thể thành quan hệ

- Thuộc tính của thực thể sẽ trở thành thuộc tính của quan hệ.
- Khóa của thực thể trở thành khóa của quan hệ. Đối với thực thể phụ thuộc thì khóa của nó được kết hợp bởi các khóa của các thực thể cha.

Áp dụng các quy tắc chuyển đổi như sau:

**Quy tắc 1.** Một thực thể chuyển thành một bảng.

**Quy tắc 2.** Thuộc tính của thực thể chuyển thành thuộc tính của bảng tương ứng.

**Quy tắc 3.** KHÓA của thực thể chuyển thành KHÓA của bảng.

Ví dụ:

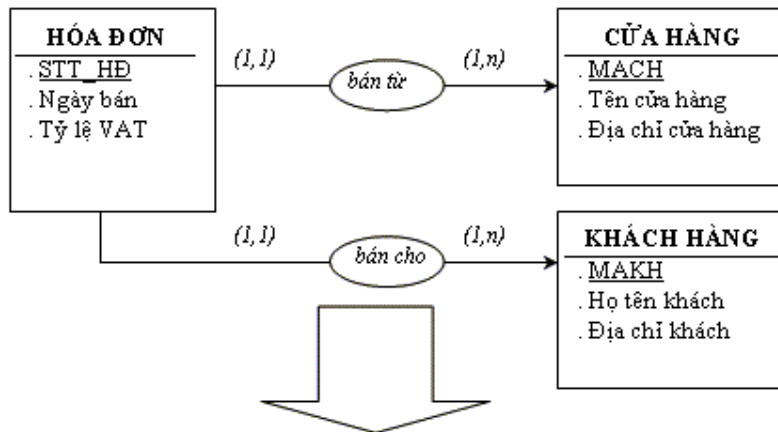


Hay đơn giản ta ký hiệu bảng trên:

CÁN BỘ (MASO, HỌ TÊN, PHÁI, NGÀY SINH, ĐỊA CHỈ)

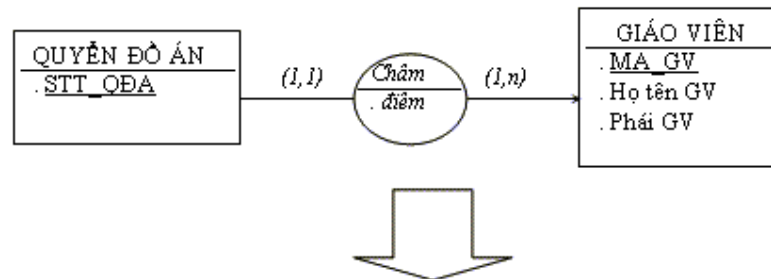
**Bước 3:** Chuyển các MKH cấp 1

**Quy tắc 1: Loại bỏ mối kết hợp phân cấp 1 - n**, nhưng thêm các thuộc tính khóa của thực thể cha vào quan hệ được chuyển từ thực thể con. Tập thuộc tính này được gọi là khóa ngoại. Nếu mỗi kết hợp đó có thuộc tính, các thuộc tính này được đưa thêm vào bảng con.



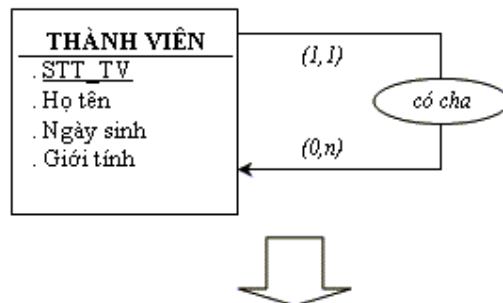
CỬA\_HÀNG (MACH, TÊN\_CH, ĐC\_CH)  
 KHÁCH\_HÀNG (MAKH, HTÊN\_KHÁCH, ĐC\_KHÁCH)  
 HÒA\_ĐƠN (STT\_HĐ, NGÀY\_BÁN, TỶ\_LỆ\_VAT, MACH, MAKH)

**Ví dụ:** Mỗi kết hợp có thuộc tính:



GIÁOVIÊN (MA\_GV, Họ tên GV, Phái GV)  
 QUYỀN ĐỒ ÁN (STT\_QĐA, MA\_GV, Điểm)

**Ví dụ:** Trong gia phả dòng họ:



THÀNH\_VIÊN ( STT\_TV, Họ tên, Giới tính, Ngày sinh, STT\_CHA\_TV)

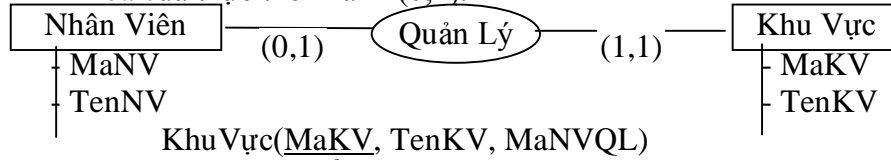
**Quy tắc 2: Chuyển đổi MKH 1 – 1:** Xét 3 trường hợp:

a) (1,1) – (1,1) : Gộp tất cả vào chung 1 quan hệ với tất cả các thuộc tính. Quan hệ này có 2 khóa là khóa chính của 2 thực thể

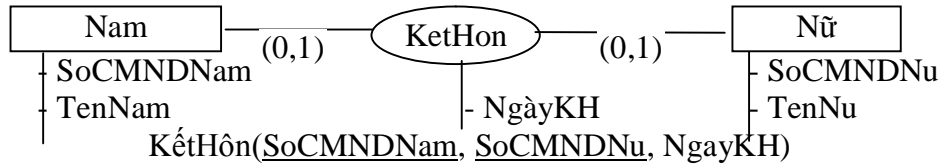


SoCMND  
 HotenNDD  
 CôngTy(MaCT, TenCT, SoCMND, HoTenNDD)  
 - MaCT  
 - TenCT

b) **(0,1) – (1,1)** : Gộp MKH và thực thể nhánh (1,1) thành một quan hệ, chứa cả khóa của thực thể nhánh (0,1).

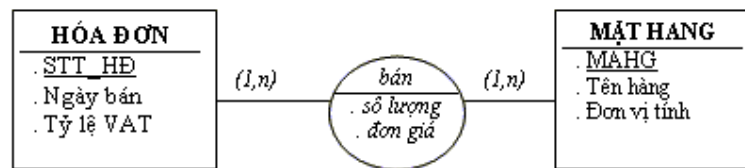


c) **(0,1) – (0,1)** : Chuyển MKH thành 1 quan hệ có chứa 2 khóa chính của 2 thực thể. Quan hệ này có 2 khóa là khóa chính của 2 thực thể



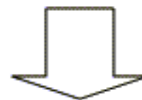
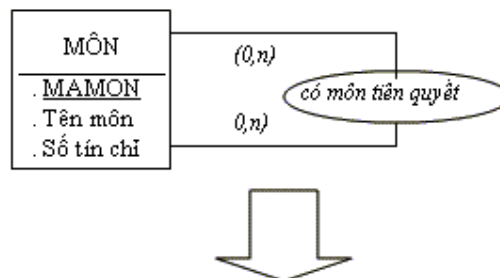
**Quy tắc 3:** Các mối kết hợp loại khác được chuyển thành quan hệ.

- Thuộc tính của MKH được chuyển thành thuộc tính của quan hệ.
- Khóa của MKH được chuyển thành khóa của quan hệ. Từng thành phần khóa này đồng thời là khóa ngoại.



BÁN (STT\_HĐ, MAHG, SỐ\_LƯỢNG, ĐƠN\_GIÁ)  
 HÓA\_ĐƠN (STT\_HĐ, NGÀY\_BÁN, TỶ\_LỆ\_VAT)  
 MẶT\_HÀNG (MAHG, TÊN\_HÀNG, ĐVT)

**Ví dụ:**



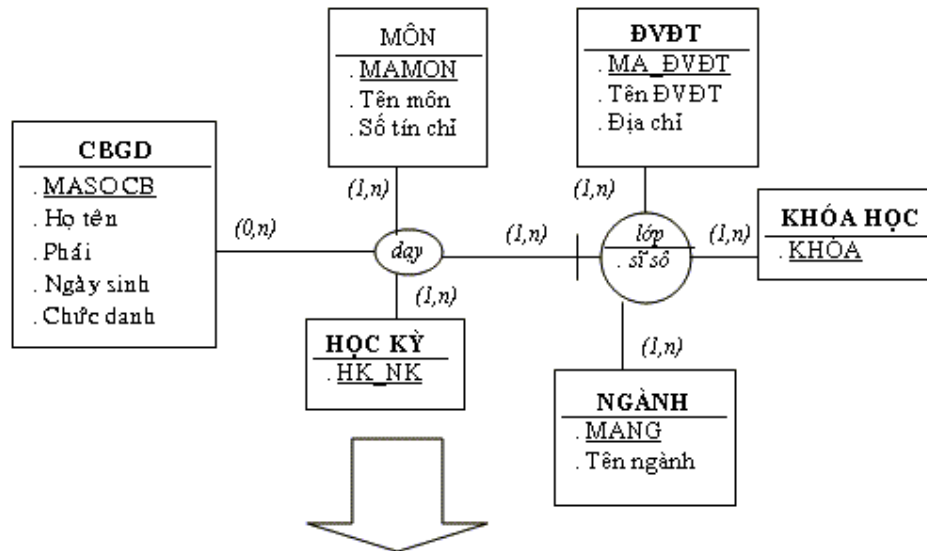
MÔN (MAMON, Tên môn, Số tín chỉ)  
 MÔN\_TIÊN\_QUIẾT (MAMON, MAMON\_TQ)

Chú ý rằng tên của quan hệ không cần thiết phải trùng với tên của thực thể (hoặc của mối kết hợp), tên của thuộc tính không nhất thiết phải giữ nguyên sau khi chuyển.

**Bước 4:** Lần lượt chuyển các mối kết hợp bậc 2, 3, ..

Trong trường hợp một mối kết hợp dựa trên một mối kết hợp khác thì ta có thể xem mối kết hợp có trước như một thực thể để áp dụng các quy tắc trên:

Thí dụ:



LỚP (MANG, KHÓA, MA\_ĐVĐT, SI\_SO)  
 DẠY (MASO\_CB, MAMON, HK\_NK, MANG, KHÓA, MA\_ĐVĐT, SI\_SO)

**Bước 5:** Nhập các quan hệ cùng khóa lại thành 1 quan hệ (nếu cần)

**Bước 6:** Chuẩn hóa lược đồ quan hệ để có được những quan hệ đạt dạng chuẩn cao nhất

**Bước 7:** Thể hiện các ràng buộc toàn vẹn

- Nếu có bản số dạng ( ?, 1 ) thì có phụ thuộc hàm đến các thực thể ( ?,N)
- Nếu có bản số [4, 4] ... thì có RBTV về tổng số bộ
- Bản số dạng ( ?, N) không trở thành các RBTV.

### III- HỒ SƠ THIẾT KẾ THÀNH PHẦN DỮ LIỆU :

1- Sơ đồ logic dữ liệu:

2- Từ điển dữ liệu :

Thuộc tính	Diễn giải
MaSach	Mã số sách

3- Mô tả các lược đồ quan hệ:

Với mỗi quan hệ cần mô tả các thông tin sau:

- Tên Bảng :
- Tân từ :
- Khóa chỉ định (Unique Key / Candidate Key) :
- Khóa chính (Primary Key ) :
- Các thuộc tính :

Thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Miền giá trị	Not Null

• Các khóa ngoại :

Khóa ngoại	Bảng tham chiếu	Khóa nội

• Các chỉ mục (Indexes):

Tên chỉ mục	Thuộc tính	Thứ tự	Unique	Not Null

#### **4- Các RBTV trên các quan hệ**

Mỗi ràng buộc cần thể hiện các thành phần:

- Mã RB
- Bối cảnh
- Mô tả RB : bằng văn bản, ngôn ngữ đại số quan hệ.
- Tầm ảnh hưởng:
- Thuật toán kiểm tra và xử lý ràng buộc.

#### **5- Bảng tầm ảnh hưởng các RBTV**

Các RBTV được trình bày theo các cột, các thực thể và MKH được trình bày theo các dòng. Ô giao điểm giữa cột và dòng ghi nhận tầm ảnh hưởng của các thao tác thêm sửa xóa.

## Chương 6: THIẾT KẾ THÀNH PHẦN XỬ LÝ Ở MỨC TỔ CHỨC

### I- Mục Đích Thiết Kế:

- ☒ Xét bản chất của từng hoạt động xử lý để quyết định: hoạt động nào thực hiện bằng phương pháp thủ công, hoạt động nào có thể tự động hóa được.
- ☒ Xem xét sự bố trí của từng hoạt động xử lý trong không gian, thời gian như thế nào.

Không gian: Ai làm gì và ở đâu

Thời gian: Khi nào sẽ thực hiện

Từ đó, hình thành mô hình tổ chức xử lý cùng với việc đặc tả các chức năng xử lý tự động hóa.

### II- CÁC KHÁI NIỆM CỦA MÔ HÌNH TCXL:

#### 1- Chỗ làm việc:

Trạm làm việc là nơi thực hiện một hoạt động xử lý cụ thể nào đó, nó đặc trưng bởi những phạm trù sau đây:

- ☒ Vị trí địa lý (quan trọng nếu ở xa nhau).
- ☒ Con người: là những người liên quan đến các hoạt động của hệ thống

**Những người bên trong tổ chức bao gồm:**

- Người chuẩn bị dữ liệu hay cung cấp dữ liệu.
- Người ghi nhận dữ liệu.
- Người truyền dữ liệu.
- Người biên đổi dữ liệu.
- Người khai thác dữ liệu.

**Những người bên ngoài tổ chức:** ví dụ công ty thương mại thì có các đối tượng ngoài là khách hàng, nhà cung ứng...

- ☒ Máy móc

Ví dụ : Tổ tiếp nhận đơn đặt hàng ở phòng kinh doanh.

#### 2- Thủ tục chức năng:

Một thủ tục chức năng có thể bao gồm các công việc sơ cấp nhưng trong cùng một chu kỳ và được thực hiện bởi 1 diễn viên duy nhất, hoặc một máy duy nhất.

Ví dụ: Cập nhật hồ sơ khách hàng

Gửi hoá đơn cho khách hàng.

Một ô xử lý ở mức quan niệm xử lý có thể gồm nhiều thủ tục chức năng ở mức tổ chức xử lý. Với mỗi thủ tục chức năng cần xác định:

- Thời gian thực hiện
- Bản chất của chức năng:

Thủ công

Tự động: Thời gian thực hay thời gian được trễ

- Thời gian thực (TGT): tương tác qua lại với hệ thống.
- Thời gian được trễ (TGĐT) - Xử lý theo lô : tồn trữ dữ liệu của các biến cố, rồi xử lý một lần theo định kỳ.

Ví dụ: Báo cáo tồn kho,

- Chỗ làm việc
- Nguồn gốc : QTQL

Ví dụ: Tổ chức “Kiểm tra đơn đặt hàng” gồm những thủ tục chức năng:

- a- Nhận ĐDH mới → Thủ công
- b- Kiểm tra khả năng của một khách hàng → Tự động, thời gian thực
- c- Kiểm tra tồn kho → Tự động, thời gian thực
- d- Cập nhật ĐDH → Tự động

Một thủ tục chức năng phải có một bản chất xử lý duy nhất: hoặc là thủ công hoặc là tự động. Nếu nó phức tạp lại có thể chia nhỏ ra thành các chức năng để dễ nhận biết cũng như triển khai sau này.

Người ta thường lập bảng các thủ tục chức năng để theo dõi, kiểm soát nếu có thủ tục chức năng nào trùng lặp hay có mặt ở nhiều đơn vị tổ chức xử lý thì điều chỉnh để có một tập hợp đầy đủ nhưng gọn nhất.

Cấu trúc bảng kê các thủ tục chức năng như sau:

STT	TTCN	Thời gian	Bản chất	Chỗ L/Việc	Xuất xứ từ ô xử lý
1	T/n đặt hàng	Trong giờ làm việc	TC	Tổ tiếp nhận DDH	1: KT DDH
2	Ktra về KH	Nt	TĐ, TGT	nt	1:Ktra DDH
3	Ktra về tồn kho	Nt	TĐ, TGT	Kho hàng	Nt

### 3- Dòng dữ liệu ở mức tổ chức:

Mỗi dòng dữ liệu sẽ ghi nhận về trạng thái của thông tin tại thời điểm xử lý.

Các yếu tố để mô tả 1 dòng dữ liệu ở mức tổ chức :

- Nơi phát sinh
- Nơi nhận
- Tần suất xuất hiện sự kiện: bao nhiêu lần trong ngày, tuần, ... (liên quan đến các đơn vị xử lý, các TTCN)

Bao nhiêu lâu có 1 đơn đặt hàng mới

Trong 1 ngày/tuần ... có bao nhiêu đơn đặt hàng mới

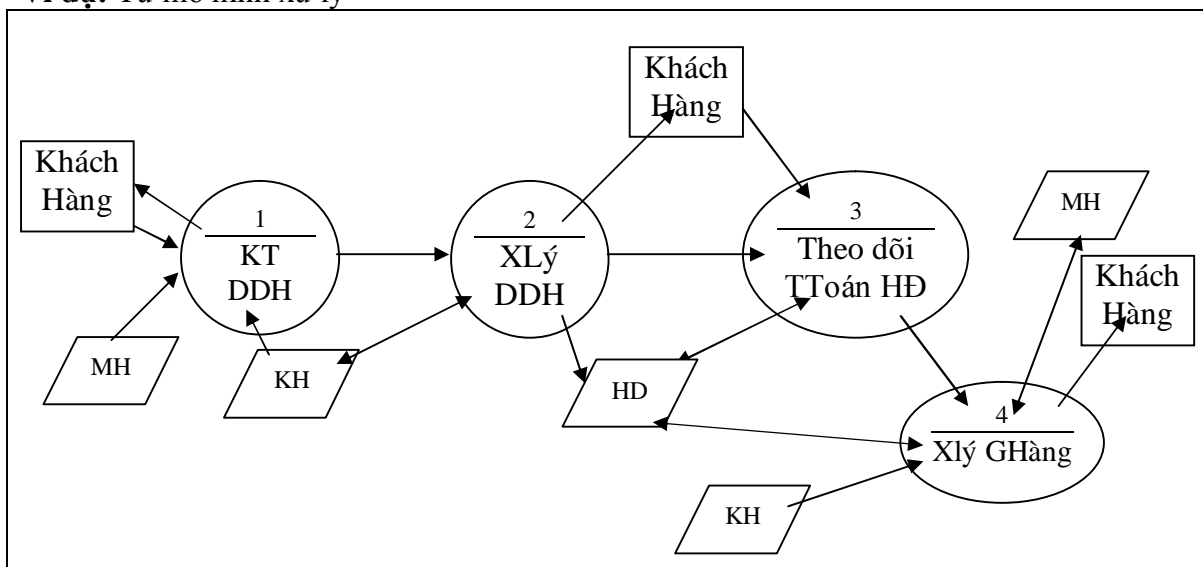
- Thời gian đáp ứng: ngay hay cuối ngày, cuối tuần..

Đối với các sự kiện lịch: cần phân biệt rõ ràng: cuối 1 tuần, cuối 1 ngày, cuối 1 tháng. Cuối 1 ngày thì vào lúc mấy giờ, cuối 1 tháng thì vào ngày nào trong tháng.

### III- Xây Dựng Sơ Đồ DDL Ở Mức Tổ Chức Qua Các Chỗ Làm Việc:

Dựa trên mô hình quan niệm xử lý, với mỗi ô xử lý ta xác định các thủ tục chức năng.

**Ví dụ:** Từ mô hình xử lý



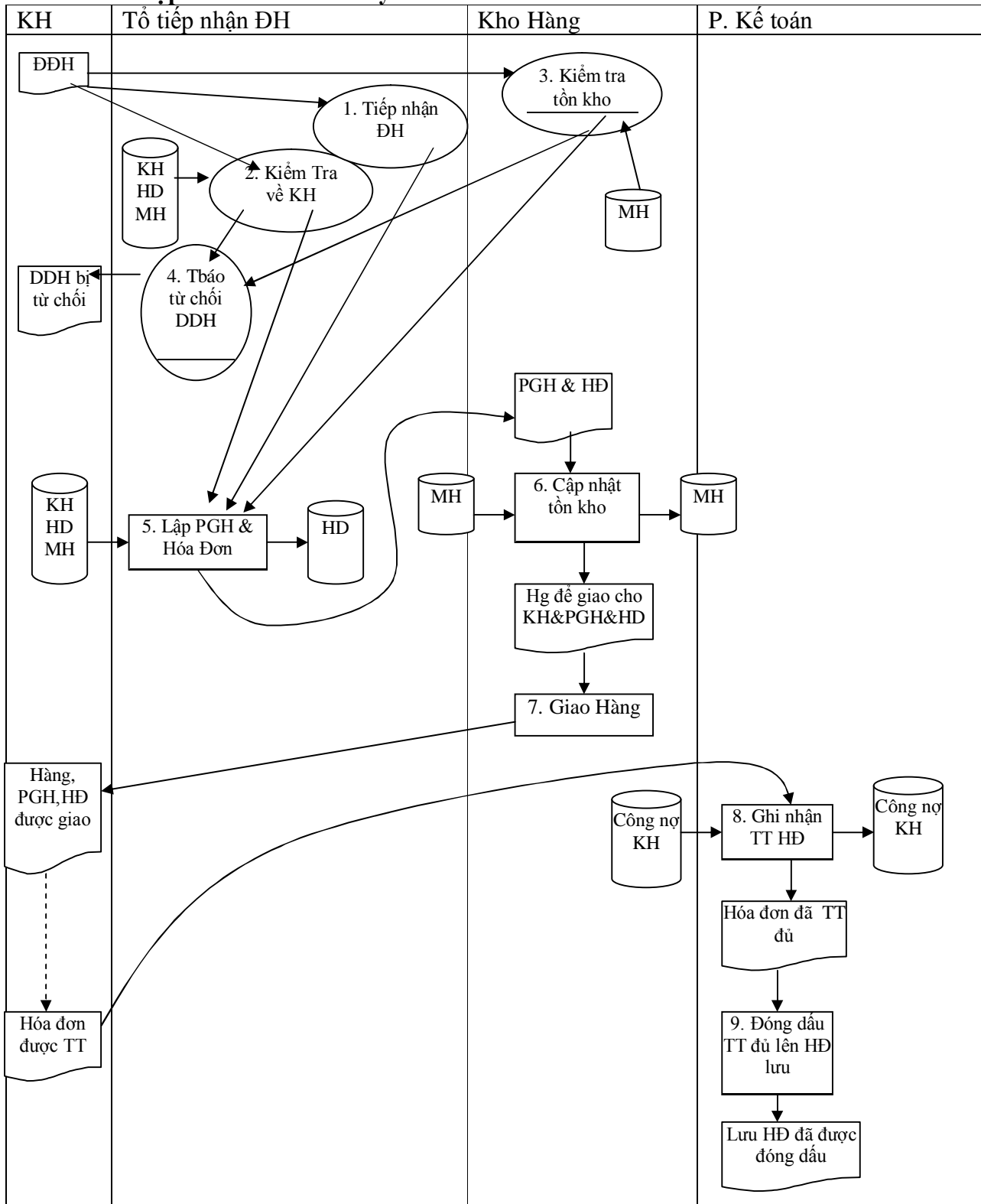
Ta xây dựng bảng chức năng

STT	TTCN	Thời gian	Bản chất	Chỗ L/Việc	Xuất xứ từ Ô xử lý
1	T/n đặt hàng	Trong giờ lv	TC	Tổ tiếp nhận	1: KT DDH
2	Ktra về KH	Nt	TĐ, TGT	nt	1:Ktra DDH
3	Ktra về tồn kho	Nt	TĐ, TGT	Kho hàng	Nt
4	Thông báo DDH không GQ	Nt	TC, TGT	Tổ tiếp nhận	Nt



	được				
5	Lập PGH và HD	Nt	TĐ, TGT	Nt	2
6	Cập nhật tồn kho	Nt	TĐ, TGT	Kho hàng	Nt
7	Giao hàng cho khách	Nt	TC	Tổ giao hàng	4
8	Ghi nhận thanh toán	Nt	TĐ, TGT	P. kế toán	3:Theo dõi TTHD
9	Đóng dấu thanh toán đủ trên HD lưu	Nt	TC	P. kế toán	Nt

**Thiết lập Sơ đồ tổ chức xử lý:**



#### IV- Đặc tả xử lý:

Đặc tả xử lý là công việc rất quan trọng trong quá trình thiết kế xử lý. Đặc tả xử lý tốt sẽ giúp cho các lập trình viên hiểu được nội dung xử lý và phương pháp thực hiện để triển khai thành các đơn thể chương trình.

Tương tự như giai đoạn phân tích, mỗi chức năng xử lý cần được mô tả các nội dung: Tên chức năng, Input (dòng dữ liệu vào), Output (dòng dữ liệu ra) và thuật giải

Việc đặc tả xử lý có thể được thực hiện bằng những công cụ thông dụng như :

- Mã giả
- Lưu đồ thuật giải
- Bảng quyết định
- Cây quyết định

##### 1- Mã giả:

###### a- Các khái niệm cơ bản:

- **Tập dữ liệu:** dùng thể hiện thông tin có cấu trúc của một lớp đối tượng. Tên của tập dữ liệu được biểu diễn bằng chữ in hoa: NHA\_CUNG\_CAP, DDH...
- **Phần tử:** là thông tin của một đối tượng trong lớp đối tượng. Tên của phần tử được biểu diễn bằng chữ thường.

Ví dụ:  $ncc1 \in NHA\_CUNG\_CAP$

- Thuộc tính của phần tử được ký hiệu : TênPT.TênThuộcTinh
- Biến: dùng lưu trữ giá trị tạm thời :  $a = ncc1.TEN\_NCC$

###### b- Các cấu trúc điều khiển:

Ngoài các cấu trúc điều khiển cơ bản trong các ngôn ngữ lập trình, riêng đối với tập dữ liệu chúng ta có thể bổ sung thêm 2 cấu trúc sau:

###### • Cấu trúc chọn:

Dùng chọn 1 phần tử trong tập hợp thỏa mãn một số tiêu chuẩn nào đó:

CHON  $ddh \in DDH$  sao cho  $ddh.SO\_DH = 100$

NẾUKHÔNGCHONĐƯỢC thì xử lý không tồn tại

NẾUCHONĐƯỢC thì xử lý  $ddh$  đã chọn

CUỐI\_CHON

###### • Cấu trúc duyệt:

Dùng thể hiện một công việc được thực hiện tuần tự trên từng phần tử của tập dữ liệu:

$\forall ddh \in DDH$  sao cho  $ddh.TongTriGia \geq 1.000.000$  thì

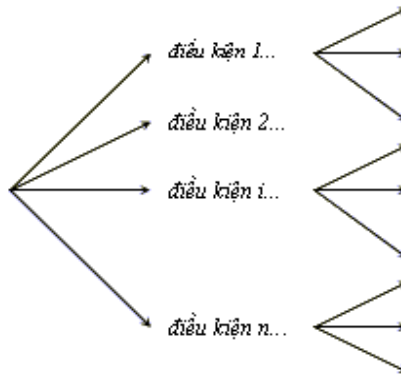
$Ddh.GiamGia = 0.20$

CUỐI\_∀

##### 2- Cây quyết định.

Cây quyết định thường được sử dụng khi quy tắc xử lý không quá phức tạp. Nó là công cụ dễ hiểu, dễ kiểm chứng đối với người sử dụng. Dễ dàng phát hiện những điểm không hợp lý: một tình huống không bao giờ xảy ra hai hành động khác nhau.

Cấu trúc của một cây quyết định:



### 3- Bảng quyết định.

Thường dùng trong những trường hợp phức tạp khi lựa chọn một quyết định.

Kiểu 1: Bảng quyết định theo điều kiện (Đúng/Sai)

		Các tình huống			
Các điều kiện	điều kiện 1	Đúng	Sai	....	Sai
	điều kiện 2	Sai	Đúng	....	Đúng
	... ..				
	điều kiện i	Đúng	Đúng	....	Sai
	... ..				
Các hoạt động	điều kiện n	Sai	Sai	....	Đúng
	Hoạt động 1	X			
	Hoạt động 2		X		
	... ..	....	....	....	....
	Hoạt động n			X	

Chú ý: Nếu có  $n$  điều kiện thì sẽ có tối đa  $2n$  tình huống do sự kết hợp giữa các điều kiện.

Kiểu 2: Bảng quyết định theo chỉ tiêu.

Chỉ tiêu 1	GT <sub>11</sub>				GT <sub>12</sub>				.....	
Chỉ tiêu 2	GT <sub>21</sub>	GT <sub>22</sub>		GT <sub>2p</sub>	GT <sub>21</sub>	GT <sub>22</sub>		GT <sub>2p</sub>		
... .. *										
Chỉ tiêu n										
Hoạt động 1	x									
Hoạt động 2										
... .. *				x		x				
Hoạt động m										

Mỗi một công cụ có một ưu điểm và nhược điểm riêng. Tùy theo tính chất của xử lý và đối tượng trình bày mà lựa chọn công cụ thích hợp, và có thể kết hợp tất cả các phương pháp trên.

## **Chương 7: THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI VÀ MÁY**

### **I- ĐẶT VẤN ĐỀ:**

Đối với User giao diện cần:

- Dễ chịu
- Thích thú
- Tiện nghi
- Tạo năng suất làm việc cao cho người sử dụng

Dẫn đến, không còn xử lý theo lô mà lập trình xử lý theo biến cố.

Các nguyên tắc thiết kế:

#### **1- Tính dễ dùng:**

Bảo đảm hệ thống dễ dùng cho người sử dụng không chuyên. Thông qua các đặc trưng sau:

##### **1.1 Tính thân thiện: (User Friendly)**

- Các chức năng được mô tả một cách dễ hiểu.
- Các hoạt động được thực hiện theo trình tự tự nhiên nhất đối với User
- Hệ thống có thể phát hiện được những sai sót do bất cẩn, sơ ý của người dùng.
- Dự trù sẵn những hành động gợi ý người khai thác khi có những tình huống đặc biệt.
- Người khai thác biết được mình đang thực hiện ở đâu trong thứ tự thực hiện.
- Có hướng dẫn trợ giúp đầy đủ.

##### **1.2 Tính Ergonomic:**

Làm cho người dùng cảm thấy dễ chịu, không mệt mỏi khi làm việc lâu với phần mềm. Điều này phụ thuộc ở các yếu tố:

- Màu sắc giao diện
- Vị trí của các lệnh
- Cách giao tiếp với hệ thống,

Cần phải thống nhất các yếu tố trên ở các màn hình nhập xuất.

#### **2- Tính nhất quán của hệ thống:**

Được đánh giá thông qua một số tiêu chuẩn dựa trên NSD và người bảo trì.

Đối với NSD: Dễ nhớ, dễ dùng

Đối với người bảo trì: Dễ bảo trì

Có 4 tiêu chuẩn:

- Dữ liệu: Sử dụng tên gọi, cách trình bày thống nhất.
- Suu liệu: tài liệu hướng dẫn người sử dụng và người bảo trì phải như nhau.
- Mã hóa dữ liệu: chọn hình thức mã hóa duy nhất
- Cấu trúc của toàn hệ thống: Cách trình bày menu các cấp phải như nhau. Cách phân chia như nhau.

##### **Có 3 loại giao diện:**

- Đầu vào: Thiết kế màn hình nhập xóa sửa dữ liệu.
- Đầu ra: màn hình kết xuất báo biểu
- Đối thoại giữa người sử dụng và hệ thống.

### **II- THIẾT KẾ ĐẦU VÀO:**

#### **1- Mục tiêu:**

Cần tránh các vấn đề sau:

- (i) Tránh tình trạng bị ứ đọng dữ liệu: khi giải quyết cho nhiều người cùng cập nhật dữ liệu
- (ii) Tránh cho người khai thác bị phạm lỗi khi cập nhật dữ liệu như gõ dữ liệu sai hay bỏ sót dữ liệu.
- (iii) Tránh những công đoạn thừa làm chậm thao tác của user.

- (iv) Chọn lựa qui trình nhập đơn giản nhất và hợp với tự nhiên. Điều đó sẽ làm tăng năng suất, giảm lỗi.

**2- Nội dung màn hình nhập:**

Dựa trên nội dung dữ liệu nhập, thời điểm phát sinh dữ liệu

Ví dụ: Cần nhập một hóa đơn ở thời gian t. Khi đó cần tổ chức màn hình nhập chung hay riêng rẽ:

- (i) Nhập hóa đơn
- (ii) Nhập chi tiết hóa đơn
- (iii) Thông tin khách hàng

**3- Cách trình bày các dữ liệu nhập:**

Cần phù hợp với mẫu điền tay trong thực tế và thói quen của User.

Thường có các kiểu nhập như sau:

- Dạng ô nhập (Text Box): Người dùng phải gõ dữ liệu trong ô.
- Dạng chọn lựa: Combo/List Box
- Dạng đánh dấu chọn: Check box, Option, Toggle

Vị trí tiêu đề có thể đặt ở:

Trước ô: Họ tên :

Sau ô :  Họ tên

Trên ô: thường được dùng ở Châu Âu

Dưới ô: thường được dùng ở Bắc Mỹ.

**4- Chú ý kiểm tra RBTV và phát hiện sai sót khi nhập liệu:**

- (i) Quyết định kiểm tra lúc nào:

Thường có 2 thời điểm: Ngay lúc nhập hay khi kết thúc ca làm việc.

Điều này, phụ thuộc vào yêu cầu thực tế và yêu cầu công việc.

- (ii) Phản ứng của hệ thống khi phát hiện lỗi:

- Chọn hướng giải quyết cho User
- Từ chối hẳn toàn bộ dữ liệu nhập

**5- Chọn lựa phương tiện nhập:**

Bàn phím, chuột, máy quét, Dùng viết chỉ thẳng lên màn hình, viết quang học.

Dựa trên phương châm: Dễ dùng, ít bị phạm lỗi.

**6- Thiết kế đối thoại để hướng dẫn User:**

Giúp người dùng không cảm thấy bối rối và biết làm gì tiếp theo.

Khi User phạm lỗi thì phải thông báo và kèm theo hướng dẫn để User biết sẽ phải làm gì tiếp theo.

**III- THIẾT KẾ ĐẦU RA:**

Báo biểu hay tập tin

**1- Các dạng kết xuất:**

Phụ thuộc yêu cầu của người sử dụng. Thường có các dạng kết xuất như:

- Báo biểu
- Sao chép ra tập tin
- Thông báo

**2- Nội dung kết xuất:**

Dữ liệu trên các kết xuất có thể lấy từ:

- Các dữ liệu lưu trữ bên trong hệ thống
- Tính toán từ 1 xử lý
- Do người dùng mới nhập

Hai nội dung sau cần phải kiểm tra trước khi kết xuất.

**3- Hình thức trình bày kết xuất:**

- Bảng biểu: ví dụ như bảng lương, Bảng điểm các sinh viên trong lớp...

Thích hợp với những kết xuất chứa nhiều chi tiết dữ liệu. Trong đó:

- Ít phải giải thích
- Xếp loại theo thứ tự, theo loại dữ liệu
- Có dữ liệu tổng cộng cần tính toán.
- Dạng phiếu: Thích hợp với những kết xuất chứa thông tin của một đối tượng, một chi tiết dữ liệu
- Biểu đồ: Được sử dụng khi:
  - Muốn nhìn toàn cảnh, Quan tâm đến khuynh hướng phát triển của dữ liệu
  - So sánh dữ liệu giữa các thành phần

Cách dùng màu trên kết xuất:

- Những thông tin muốn nhấn mạnh, gây chú ý: Màu sáng chói
- Những thông tin không muốn nhấn mạnh: Màu nhạt

#### **IV- THIẾT KẾ ĐỐI THOẠI:**

##### **1- Đặc điểm:**

Dựa trên giao diện đồ họa GUI (Graphical User Interface) người ta đưa ra mô hình giao diện WIMP ( Windows Icons Menu Pointer).

Đặc trưng của mô hình này là:

- Hỗ trợ thao tác trực tiếp: Các chức năng được hiển thị bằng các biểu tượng hình vẽ giúp người dùng học tập sử dụng nhanh
- Phù hợp nguyên tắc: WYSIWYG ( What You See Is What You Get)
- Sử dụng hệ thống cửa sổ để trình bày bối cảnh của hệ thống thông tin. Bao gồm: Cửa sổ làm việc, cửa sổ thông báo, cửa sổ trợ giúp...

Có 2 cách trình bày:

Cách 1: Chia màn hình ra cố định 1 số cửa sổ.

Cách 2: Các cửa sổ được mở chồng lên nhau, có thể di chuyển, và có một cửa sổ hiện hành.

- Sử dụng hệ thống thực đơn giúp chọn lựa nhanh một chức năng cần thực hiện
- Không cần phải theo một thứ tự thực hiện.

##### **2- Các mức thiết kế:**

Giao diện là nơi giao tiếp, thông dịch giữa người và máy.

Có 3 mức thiết kế:

(i) Mức ngữ nghĩa: Xác định nội dung của giao diện. Bao gồm:

- Xác định các chức năng cần xử lý, phân loại và gom nhóm. Thường phân chia 3 nhóm:

Nhóm 1: gồm các chức năng xử lý các dữ liệu thường trực, như thêm, xóa, sửa, tham khảo.

Nhóm 2: Các xử lý đặc thù của hệ thống trên các dữ liệu biến động.

Nhóm 3: Các thống kê thực hiện định kỳ.

- Xác định dữ liệu cần thao tác trong từng chức năng xử lý.

Ví dụ: Sửa chữa dữ liệu khách hàng: cho phép sửa các thuộc tính ngoại trừ mã số khách hàng.

(ii) Mức cú pháp: Xác định kiểu đối thoại giữa người sử dụng và hệ thống

- Kiểu câu hỏi – trả lời
- Thực đơn: User không cần nhớ cú pháp
- Mẫu biểu để điền: thường dùng trong nhập liệu
- Phím chức năng: rất hiệu quả khi có ít phím chức năng. Cần chuẩn hóa theo thực tế thói quen.
- Ngôn ngữ lệnh đưa từ bàn phím: Đạt yêu cầu xử lý tốc độ cao, nhưng thời gian huấn luyện lâu.

(iii) Mức từ vựng: Xác định cách trình bày từ vựng trên giao diện dễ hiểu, dễ nhớ, phù hợp để người dùng dễ thao tác. Bao gồm:

- Hình thức trình bày các biểu tượng
- Tên gọi các chức năng, nút lệnh
- Cách diễn đạt thông báo lỗi.
- Cách hướng dẫn
- Cách dùng màu: trên 1 màn hình dùng tối đa 8 màu và nên chọn ra 1 số màu cho các thao tác có ý nghĩa nhất, ví dụ như màu đỏ báo lỗi, màu cam nguy hiểm, màu xanh có thể tiếp tục.

Khi phân tích có thể bắt đầu từ mức nào trước cũng được. Nhưng người ta thường phân tích: (i)  $\leftrightarrow$  (ii)  $\leftrightarrow$  (iii)

# CẤU TRÚC CỦA ĐỒ ÁN

## Môn: Phân tích Thiết kế Hệ Thống Thông Tin

### I- **Phân giới thiệu:**

Nhu cầu và mục tiêu xây dựng hệ thống thông tin mới.

### II- **Khảo sát hiện trạng:**

- Giới thiệu tổng quan về chức năng, tình hình hoạt động, mục tiêu phát triển của tổ chức;
- Hiện trạng quản lý
- Hiện trạng tin học hóa quản lý tại tổ chức
- Đánh giá và phê phán hiện trạng
- Đề xuất hướng phát triển của hệ thống mới
- Lên kế hoạch thực hiện.
- Đánh giá tính khả thi, dự đoán sơ bộ về chi phí và lợi nhuận

### III- **Phân tích:**

#### a. **Phân tích thành phần dữ liệu mức quan niệm**

- i. Mô hình thực thể - kết hợp
- ii. Sơ đồ lưu

#### b. **Phân tích thành phần xử lý mức quan niệm**

- i. Các yêu cầu chức năng và phi chức năng
- ii. Mô hình DFD quan niệm hệ thống mới (và sơ đồ lưu)

### IV- **Thiết kế :**

#### a. **Thiết kế dữ liệu**

- i. Mô hình quan hệ biểu diễn cài đặt dữ liệu hệ thống
- ii. Ràng buộc toàn vẹn

#### b. **Thành phần xử lý mức tổ chức**

#### c. **Thiết kế chức năng hệ thống**

- i. Các module hệ thống
- ii. Kiến trúc hệ thống

#### d. **Thiết kế giao diện**

#### e. **Thiết kế report**

### V- **Cài đặt**

Ghi chú:

Font size: 13

Font: Times new roman

Đồ án được kiểm tra kết quả theo 4 phần: Giới thiệu (2 đ), Phân tích (4đ), thiết kế (2 đ), cài đặt (2đ). (tổng cộng 10 đ).



### Tài Liệu Tham Khảo

1. *Phân tích, thiết kế, cài đặt hệ thống thông tin quản lý* - Nhóm tác giả thuộc Viện Tin Học. Viện Tin Học, Hà Nội 1990.
  2. *Phân tích thiết kế hệ thống thông tin quản lý* – T.S Trần Thành Trai
  3. *Analysis and Design of Information Systems* - James A. Senn. Mc Graw Hill, New York 1989.
- Structured Analysis and System Specification* - James Martin. Yourdon Inc., New York 1978.